

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

# EVOMATIKA

## Tartalom

Mi az evomatika? .....	25
Az evomatika és a darwini evolúció különbségei.....	25
Evolúció a kezdetektől máig .....	27
Az evolúció típusai .....	27
Az Univerzum komponensei.....	27
Kategóriák.....	29
Tér .....	29
Idő.....	29
Anyagi tárgy.....	30
Energia .....	30
Erő .....	30
Szereplő.....	30
Folyamat.....	30
Információ .....	30
Érzelem .....	30
Értelem.....	30
Jog.....	30
Motivációk.....	31
Univerzális erőforrás .....	31
Környezetek .....	31
Hálózatok .....	32
Objektumok .....	32
Jellemzők.....	32
Objektum csoportok.....	35
Objektumok életciklusa .....	36
Fázisok.....	36
Mérföldkövek.....	37
Ütemezési állapotok.....	37
Entitások (evorgok).....	37

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

Egy entitás belső funkciói.....	37
Entitás kontrol.....	38
Entitás alrendszerek .....	38
Entitás struktúra.....	39
Entitás menedzsment.....	39
Az Univerzum tulajdonságai .....	40
Dialektika .....	40
Orientáció .....	40
Polaritás .....	41
Hatékonyság.....	41
Minőség.....	41
Rekurzió.....	41
Szépség.....	41
Egyensúly .....	42
Tolerancia.....	42
Rendezetlenség .....	43
Energialeadás .....	43
Hatásmennyiség .....	44
Együttműködés.....	44
Hatásterjedés .....	45
Az evolúció tulajdonságai.....	45
Fejlődés.....	45
Stabilitás és instabilitás .....	46
Optimum.....	46
Fejlettség .....	46
Energia-fluxus növelés .....	47
Szituáció.....	49
Változások modellezése .....	49
Állapotok.....	50
Célok.....	50
Funkciók.....	51
Önálló körfolyamatok.....	51
Szimbiózis.....	51

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

Kettes és hármas stabilitás.....	51
Szaporulat korlátozás.....	51
Az evolúció sablonjai.....	52
Bifurkáció.....	52
Visszacsatolások .....	54
Negatív visszacsatolás.....	54
Pozitív visszacsatolás.....	54
Eseménylánc.....	54
Szabályozási kör.....	55
Cselekvési szintek .....	56
Szűrés .....	56
Csatlakozás és szétválás .....	56
Párhuzamosítás és sorosítás.....	57
Szállítási folyamat .....	58
Szerializáció.....	58
Erőforrás biztosítás.....	59
Indirekt evolúció.....	61
Funkciók evolúciója.....	61
Modellek evolúciója.....	62
A fitnessz (szaporodás) átértelmezése .....	62
Az evolúciós cél átértelmezése .....	62
A jelenség (a célmódosulás) magyarázata.....	63
Eszközök kialakulása .....	63
A szabad erőforrások megszűnése .....	63
Mentális evolúció .....	64
Gondolatok .....	64
Gondolat objektumok.....	65
Érzelmek .....	65
Érzet.....	65
Érzés.....	65
Hangulat.....	67
Viselkedés.....	67
Érdekek, érzések és motivációk.....	67

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

Mentális szintek.....	68
Mentális erők.....	69
Döntések.....	70
Egy folyamat beindítása és menedzselése.....	70
Érzelmi intelligencia.....	70
Attitűd.....	71
Reflexek.....	72
Válaszreakciók.....	72
Az unalom és az változatosság magyarázata.....	73
Időtávlatok és hatókörök.....	73
Váratlan szituációk kezelése.....	73
Deviancia és hibás érzetek.....	75
Személyiség koherencia.....	75
Irányított kétlépcsős mutáció.....	75
Evolúció.....	76
Evomatikai egységes világkép.....	76
A fizikai és a mentális világ kapcsolata.....	76
Elképzelhető a jövő?.....	77
Az Univerzum egyszerű.....	77
Statisztikus viselkedés.....	78
A fordított „U” betű.....	78
A rendezettség növekedése.....	79
Zárt rendszer esete.....	80
Nyílt rendszer esete.....	80
A jelenlegi helyzet.....	80
Hogyan tovább?.....	81
Szupertársadalom.....	81
Entitások, mint erőforrások létrehozása.....	81
Társas entitások.....	82
Családi entitások.....	82
Életképesség.....	82
Az evolúció szinterei.....	83
Tanítás és tanulás.....	83











*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

A tanuláshoz szükséges képességek .....	83
Entitások generációi.....	84
Entitások viszonyai.....	84
Entitásprofilok.....	85
Szükségletek .....	85
Általános és speciális evomatika.....	85
Általános evomatika.....	86
Speciális evomatika.....	86
Kulturális evolúció .....	86
Erőforrások optimalizálása .....	86
Meglévő terek kihasználása .....	87
Új terek kihasználása.....	87
Szimbiózis.....	87
Erőforrás biztosítási megoldások.....	87
Tulajdonjogtól független technikai megoldások.....	87
Más szereplő bevonása nélkül, saját célra.....	88
Más szereplő bevonásával, saját célra.....	88
Más szereplővel társas formában, közös célra .....	88
Egzakt társadalom-tudomány – létezik ilyen?.....	88
Bevezetés.....	88
Létezhet egzakt társadalomtudomány.....	89
Az egyedi és a statisztikus viselkedés, a véletlen és a determinizmus .....	89
A társtudományok és a számítástechnika fejlődése is kell.....	90
Összefoglalás.....	91
Politikai evolúció .....	91
Indirekt evolúció.....	91
Koevolúció.....	91
Parlamentari demokrácia .....	92
Képviselői csoportok .....	92
Pártok.....	92
Pártszimpatizánsok, szavazók.....	93
Pártok és szavazóik koevolúciója.....	93
A fejezet összefoglalása.....	93

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

Modellezési megfontolások.....	95
Az evomatikai modell tudásbázisa.....	96
A keresőoldalak működése .....	96
Kereső optimalizálás (SEO).....	96
A Google sikerének a titka.....	96
Tartalom sűrűség és teljességi.....	96
A tartalom strukturálása.....	97
Optimalizálási feladat - improvizálás.....	98
Az agyunk megoldása egyszerű és zseniális .....	99
A tulajdonságok számszerűsítése .....	99
Valóságos értékek .....	99
Környezet-relatív értékek.....	99
Szintek.....	100
Túlcordulás.....	100
Zöld költségek.....	100
Feladatok ütemezése .....	101
Situáció Programozás (SP).....	101
***** *                      Mellékletek                      * ***** .....	103
Axiómák és törvények.....	103
Az evomatika axiómái .....	103
Az evomatika törvényei.....	104
Genetikus örökségünk .....	106
Országok fejlettsége .....	107
<b>Helyezés</b> .....	108
<b>Ország</b> .....	108
<b>Egy főre jutó GDP (USD)</b> .....	108
1.....	108
 Luxemburg.....	108
115 839.....	108
2.....	108
 Svájc .....	108
82 484.....	108
3.....	108

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

 Írország .....	108
80 504.....	108
4.....	108
 Makaó .....	108
79 251 .....	108
5.....	108
 Norvégia.....	108
75 294.....	108
6.....	108
 Izland.....	108
67 857 .....	108
7.....	108
 Amerikai Egyesült Államok.....	108
65 254.....	108
8.....	108
 Szingapúr .....	108
65 234.....	108
9.....	108
 Katar.....	108
62 919.....	108
10.....	108
 Dánia.....	108
59 770.....	108
11.....	108
 Ausztrália .....	108
54 348.....	108
12.....	108
 Hollandia .....	108
52 646.....	108
13.....	108
 Svédország.....	108
51 404.....	108
14.....	108

Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.









 Ausztria .....	108
50 380 .....	108
15 .....	108
 Finnország .....	108
48 810 .....	108
16 .....	108
 Hongkong (Kína) .....	108
48 627 .....	108
17 .....	108
 San Marino .....	108
47 622 .....	108
18 .....	108
 Németország .....	108
46 473 .....	108
19 .....	108
 Kanada .....	108
46 272 .....	108
20 .....	108
 Belgium .....	108
46 237 .....	108
21 .....	108
 Izrael .....	108
43 603 .....	108
22 .....	108
 Egyesült Királyság .....	108
42 379 .....	108
23 .....	108
 Franciaország .....	108
41 897 .....	108
24 .....	108
 Új-Zéland .....	108
41 667 .....	108
25 .....	108



Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.

 Japán .....	108
40 256.....	108
26.....	108
 Egyesült Arab Emírségek .....	108
39 180.....	108
27.....	108
 Bahama-szigetek .....	108
35 664.....	108
28.....	108
 Olaszország .....	108
33 159.....	108
29.....	109
 Puerto Rico.....	109
32 595.....	109
30.....	109
 Dél-Korea.....	109
31 846.....	109
31.....	109
 Málta .....	109
30 374.....	109
32.....	109
 Spanyolország .....	109
29 993.....	109
33.....	109
 Brunei.....	109
29 314.....	109
34.....	109
 Kuvait .....	109
28 500.....	109
35.....	109
 Ciprus.....	109
28 049.....	109
36.....	109

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

 Bahrein.....	109
25 998.....	109
37.....	109
 Szlovénia .....	109
25 992.....	109
38.....	109
 Tajvan .....	109
25 873.....	109
39.....	109
 Aruba.....	109
25 745.....	109
40.....	109
 Észtország .....	109
23 758.....	109
41.....	109
 Csehország.....	109
23 539.....	109
42.....	109
 Szaúd-Arábia .....	109
23 266.....	109
43.....	109
 Portugália .....	109
23 132.....	109
44.....	109
 Görögország.....	109
19 570.....	109
45.....	109
 Litvánia.....	109
19 482.....	109
46.....	109
 Szlovákia.....	109
19 344.....	109

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

47.....	109
 Saint Kitts és Nevis.....	109
18 854.....	109
48.....	109
 Omán.....	109
18 198.....	109
49.....	109
 Barbados.....	109
18 139.....	109
50.....	109
 Lettország.....	109
17 772.....	109
51.....	109
 Trinidad és Tobago.....	109
17 276.....	109
52.....	109
 Antigua és Barbuda.....	109
17 195.....	109
53.....	109
 Seychelle-szigetek.....	109
17 127.....	109
54.....	109
 Magyarország.....	109
16 470.....	109
55.....	109
 Uruguay.....	109
16 111.....	109
56.....	109
 Palau.....	109
16 064.....	109
57.....	109
 Panama.....	109
15 834.....	109












*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

58.....	110
 Lengyelország .....	110
15 601 .....	110
59.....	110
 Maldív-szigetek.....	110
15 505.....	110
60.....	110
 Horvátország.....	110
14 853.....	110
61.....	110
 Chile .....	110
14 772.....	110
62.....	110
 Románia.....	110
12 887 .....	110
63.....	110
 Costa Rica .....	110
12 244.....	110
64.....	110
 Saint Lucia .....	110
11 803.....	110
65.....	110
 Oroszország.....	110
11 601 .....	110
66.....	110
 Malajzia .....	110
11 193.....	110
67.....	110
 Grenada .....	110
11 193.....	110
68.....	110
 Mauritius .....	110
11 090.....	110







Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.

69.....	110
 Kína.....	110
10 287.....	110
70.....	110
 Argentína.....	110
9 890.....	110
71.....	110
 Mexikó.....	110
9 862.....	110
72.....	110
 Bulgária.....	110
9 772.....	110
73.....	110
 Kazahsztán.....	110
9 750.....	110
74.....	110
 Nauru.....	110
9 365.....	110
75.....	110
 Törökország.....	110
9 151.....	110
76.....	110
 Montenegró.....	110
8 826.....	110
77.....	110
 Brazília.....	110
8 751.....	110
78.....	110
 Egyenlítői-Guinea.....	110
8 690.....	110
79.....	110
 Dominikai Köztársaság.....	110
8 596.....	110

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

80.....	110
 Dominikai Község .....	110
8 305.....	110
81.....	110
 Gabon .....	110
8 111.....	110
82.....	110
 Thaiföld .....	110
7 807.....	110
83.....	110
 Botswana .....	110
7 773.....	110
84.....	110
 Türkmenisztán .....	110
7 724.....	110
85.....	110
 Libanon .....	110
7 661.....	110
86.....	110
 Saint Vincent és a Grenadine-szigetek .....	110
7 464.....	110
87.....	111
 Szerbia .....	111
7 382.....	111
88.....	111
 Irán.....	111
7 010.....	111
89.....	111
 Peru.....	111
6 958.....	111
90.....	111
 Fehéroroszország.....	111

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*












6 658.....	111
91.....	111
 Guyana.....	111
6 594.....	111
92.....	111
 Kolumbia.....	111
6 423.....	111
93.....	111
 Ecuador.....	111
6 222.....	111
94.....	111
 Suriname.....	111
6 191.....	111
95.....	111
 Észak-Macedónia.....	111
6 109.....	111
96.....	111
 Líbia .....	111
6 055.....	111
97.....	111
 Fidzsi-szigetek .....	111
6 043.....	111
98.....	111
 Bosznia-Hercegovina .....	111
6 015.....	111
99.....	111
 Dél-afrikai Köztársaság .....	111
5 978.....	111
100.....	111
 Irak .....	111
5 884.....	111
101.....	111
 Jamaica.....	111

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

5 826.....	111
102.....	111
 Albánia .....	111
5 323.....	111
103.....	111
 Paraguay.....	111
5 233.....	111
104.....	111
 Tonga .....	111
5 151.....	111
105.....	111
 Namíbia.....	111
5 072.....	111
106.....	111
 Azerbajdzsán .....	111
4 814.....	111
107.....	111
 Grúzia.....	111
4 765.....	111
108.....	111
 Örményország .....	111
4 605.....	111
109.....	111
 Belize .....	111
4 498.....	111
110.....	111
 Moldova .....	111
4 458.....	111
111.....	111
 Koszovó .....	111
4 429.....	111
112.....	111
 Jordánia .....	111




*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

4 426.....	111
113.....	111
 Guatemala .....	111
4 354.....	111
114.....	111
 Marshall-szigetek .....	111
4 326.....	111
115.....	111
 Tuvalu .....	111
4 309.....	111
116.....	112
 Szamoa.....	112
4 231.....	112
117.....	112
 Mongólia .....	112
4 202.....	112
118.....	112
 Indonézia .....	112
4 197.....	112
119.....	112
 Salvador.....	112
4 187.....	112
120.....	112
 Szváziföld.....	112
4 114.....	112
121.....	112
 Mikronézia.....	112
4 045.....	112
122.....	112
 Algéria.....	112
3 898.....	112
123.....	112
 Srí Lanka.....	112





*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

3 852.....	112
124.....	112
 Ukrajna.....	112
3 707.....	112
125.....	112
 Zöld-foki Köztársaság.....	112
3 602.....	112
126.....	112
 Bolívia.....	112
3 566.....	112
127.....	112
 Fülöp-szigetek.....	112
3 512.....	112
128.....	112
 Ciszjordánia és a Gázai övezet.....	112
3 426.....	112
129.....	112
 Vietnám.....	112
3 416.....	112
130.....	112
 Bhután.....	112
3 357.....	112
131.....	112
 Marokkó.....	112
3 332.....	112
132.....	112
 Tunézia.....	112
3 293.....	112
133.....	112
 Vanuatu.....	112
3 186.....	112
134.....	112
 Dzsibuti.....	112

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

3 103.....	112
135.....	112
 Egyiptom.....	112
3 044.....	112
136.....	112
 Angola.....	112
2 968.....	112
137.....	112
 Pápua Új-Guinea.....	112
2 884.....	112
138.....	112
 Kongói Köztársaság.....	112
2 746.....	112
139.....	112
 Laosz.....	112
2 661.....	112
140.....	112
 Honduras.....	112
2 551.....	112
141.....	112
 Salamon-szigetek.....	112
2 494.....	112
142.....	112
 Venezuela.....	112
2 299.....	112
143.....	112
 Elefántcsontpart.....	112
2 230.....	112
144.....	112
 Nigéria.....	112
2 230.....	112
145.....	113



*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

 Ghána .....	113
2 221 .....	113
146 .....	113
 India .....	113
2 098 .....	113
147 .....	113
 Kenya .....	113
2 004 .....	113
148 .....	113
 São Tomé és Príncipe .....	113
1 980 .....	113
149 .....	113
 Nicaragua .....	113
1 920 .....	113
150 .....	113
 Mauritánia .....	113
1 873 .....	113
151 .....	113
 Banglades .....	113
1 816 .....	113
152 .....	113
 Üzbegisztán .....	113
1 742 .....	113
153 .....	113
 Kiribati .....	113
1 672 .....	113
154 .....	113
 Kambodzsa .....	113
1 620 .....	113
155 .....	113
 Kamerun .....	113
1 524 .....	113
156 .....	113

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

 Szenegál .....	113
1 446.....	113
157.....	113
 Comore-szigetek.....	113
1 362.....	113
158.....	113
 Pakisztán .....	113
1 349.....	113
159.....	113
 Kirgizisztán.....	113
1 323.....	113
160.....	113
 Zambia .....	113
1 318.....	113
161.....	113
 Mianmar.....	113
1 299.....	113
162.....	113
 Zimbabwe .....	113
1 254.....	113
163.....	113
 Kelet-Timor .....	113
1 252.....	113
164.....	113
 Benin.....	113
1 218.....	113
165.....	113
 Lesotho .....	113
1 185.....	113
166.....	113
 Tanzánia .....	113
1 080.....	113
167.....	113

Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.

 Nepál.....	113
1 079.....	113
168.....	113
 Guinea.....	113
1 012.....	113
169.....	113
 Etiópia .....	113
961.....	113
170.....	113
 Uganda.....	113
916.....	113
171.....	113
 Mali.....	113
907.....	113
172.....	113
 Tádzsikisztán .....	113
873.....	113
173.....	114
 Ruanda.....	114
816.....	114
174.....	114
 Bissau-Guinea .....	114
811.....	114
175.....	114
 Burkina Faso.....	114
775.....	114
176.....	114
 Gambia.....	114
774.....	114
177.....	114
 Haiti .....	114
773.....	114

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

178.....	114
 Szudán .....	114
772.....	114
179.....	114
 Jemen.....	114
713.....	114
180.....	114
 Libéria .....	114
694.....	114
181.....	114
 Csád.....	114
686.....	114
182.....	114
 Togo .....	114
675.....	114
183.....	114
 Eritrea.....	114
567.....	114
184.....	114
 Niger.....	114
554.....	114
185.....	114
 Sierra Leone .....	114
539.....	114
186.....	114
 Madagaszkár .....	114
525.....	114
187.....	114
 Kongói Demokratikus Köztársaság .....	114
509.....	114
188.....	114
 Afganisztán .....	114

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

507.....	114
189.....	114
 Mozambik.....	114
488.....	114
190.....	114
 Közép-afrikai Köztársaság.....	114
480.....	114
191.....	114
 Malawi.....	114
378.....	114
192.....	114
 Dél-Szudán .....	114
369.....	114
193.....	114
 Burundi.....	114
270.....	114



*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

## Mi az evomatika?

Az evomatika a fejlődéssel foglalkozó tudomány. Létrejöttét az a felismerés inspirálta, hogy a különböző tudományterületek által vizsgált fejlődési jelenségek nagyon hasonlóak, azonos struktúrákat követnek.

Az evomatika szerint ezek **az analógiák** nem véletlenszerűek, hanem **törvényszerűek**.

Az evolúció felsőbb szintjein is igazak és működnek az alsóbb szintek törvényei, de ez fordítva nem igaz: a magasabb evolúciós szinteken **új törvényszerűségek is** megjelennek. Az összes szinten érvényes törvényekkel az **általános evomatika**, a felsőbb szintek törvényszerűségével a **speciális evomatika** foglalkozik.

Az evolúciós struktúra mindennapi jelenlétét már sokan felismerték, és létrejöttek az olyan tudományos diszciplínák, mint az **evolúciós pszichológia** és az **evolúciós közgazdaságtan**.

Az evomatika **célja az evolúciós folyamat axiomatikus felépítése**, azaz olyan egységes elmélet kidolgozása, melyben a (tudományos tapasztalat által igazolt) fejlődési törvények alaptörvényekre (axiómákra) visszavezethetők, és a matematikai logika eszközével is igazolhatók.

Az evomatika **összes állítása összhangban van az eddigi tudományos tapasztalatokkal**, ezekre támaszkodik és ezeket nem kérdőjelezi meg. Az evomatika segítségével **sok (eddig megválaszolatlan) kérdés megválaszolható** és sok, eddig függetlennek tekintett jelenség az evolúció keretébe **beilleszthető**, megmagyarázható.

Tapasztalatunk szerint sok olyan jelenség van, melyet egy tudomány-területen belül, annak saját eszközeivel nem, vagy csak nagyon nehezen lehet értelmezni és megmagyarázni. Számos esetben olyan általános evolúciós törvény húzódik meg a jelenség háttérében, melynek ismerete **segít az adott kérdés megválaszolásában**. Különösen igaz ez az állítás a **társadalmi evolúcióra**, mely az evomatika fókuszában van.

Két módon járunk el:

- a) Megnézzük, mely törvényszerűségek tűnnek **általános** evolúciós törvényeknek, és megvizsgáljuk ezek hatását a **társadalmi** evolúcióra.
- b) Megnézzük, milyen törvényszerűségeket tapasztalunk a **társadalomban**, és megvizsgáljuk, hogy ezek **általános evomatikai törvények-e**, avagy speciálisak, és csak a társadalmi evolúcióban igazak.

## Az evomatika és a darwini evolúció különbségei

Az evomatika is **elfogadja a darwini** fejlődési és szelekciós folyamatok létét, működését és hatásait, de az elméletet kitérít. A darwini elmélet és követői szerint a reprodukció, a szaporodás az evolúciós entitások **célja**, az evomatika szerint viszont a reprodukció csak az evolúció egyik **eszköze**. Az evomatika szerint a cél a minél nagyobb hatás gyakorlása a környezetre, melyben a szaporodás abban az esetben kiemelt fontosságú, amikor

- sok a szabad erőforrás a közvetlen környezetben
- a környezet és az evolúciós szint viszonylag fejletlen
- más, nem rokon entitások viszonylag távol vannak

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

- az entitás a maga fizikális személyében vesz részt (direkt evolúció) az erőforrások megszerzésében és feldolgozásában. (Indirekt evolúció esetén nem maga az entitás, hanem annak terméke vagy szolgáltatása terjed).

Az evolúció legfőbb eszközei szintenként:

- **Lokális szinten:** szaporodás,
- **Regionális szinten:** együttműködés,
- **Globális szinten:** szolgáltatás disztribúció.

**Lokális** szinten tehát a **szaporodás** a legjobb megoldás a cél elérése érdekében. Ekkor az **utódok** szerzik meg a (családfő és a család számra) szükséges erőforrásokat.

Amikor az erőforrások helyben elfogynak, és fokozódik az erőforrás igény, akkor a **regionális kooperáció** az, amivel az erőforrások megszerzése és optimális kihasználása biztosítható. Ebben az esetben az erőforrásokkal rendelkező **közeli entitások** bocsájtják rendelkezésre a hiányzó erőforrásokat.

**Globálisan**, egyetlen entitás által az erőforrás-terek lefedésére sem a szaporodás, sem a kooperáció már nem elegendő a tér mérete és az entitások nagy száma miatt. Az erőforrások megszerzésének optimális eszköze ekkor már a **disztribúció**, a más entitások számára szükséges erőforrások biztosítása és „kereskedelme”. Egy adott entitásnak a többi távoli entitás erőforrásokkal „fizet” a szolgáltatásaiért, **távoli entitások** biztosítják ellenszolgáltatásként a szükséges erőforrásokat.

Ezt az általános **reproduction -> cooperation -> distribution** fejlődési folyamatot száz vagy kétszáz évvel ezelőtt még nem lehetett olyan tisztán látni, mint ma, a 21. században. Régen, ami látható, tapasztalható és érzékelhető volt, az a **szaporodás dominanciája** a biológiai evolúciós folyamatban.

Természetes dolog, hogy a tudomány fejlődésével egy adott modell érvényességi köre és felhasználhatósága **eléri a saját határait**, az eddigi jól használható elméletet **felváltja egy újabb**, részletesebb modell. A marxi társadalom- és gazdasági modell is tökéletesen igaz – a maga határáig. Talán még szebb példa az érvényességi határookra az atommodellek evolúciója:

- Démokritosz - részecske modell
- Dalton - atommodell
- Thompson - mazsolás puding modell
- Rutherford - bolygó-modell
- Bohr - elektronhéjas modell
- Schrödinger - kvantummechanikai modell

Mindegyik tudós a maga nemében nagyot alkotott, és mindegyik elmélet alapja az előző modell igazságán alapult, és onnan rugaszkodott el.

	<b>Fizikai evolúció</b>	<b>Biológiai evolúció</b>	<b>Kulturális evolúció</b>
<b>Szaporodás (lokális)</b>	kvarok osztódása, atomok és részecskék ütközése	sejtosztódás, szövetek, ivaros szaporodás	zenész dinasztiák, családi vállalkozások
<b>Kooperáció (regionális)</b>	atomok, molekulák, naprendszerek kialakulása	szervek, szimbiózis és koevolúció sok formája	városok, cégek, együttműködések

Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.

<b>Disztribúció (globális)</b>	elektromágneses tér, radioaktív sugárzás	idegrendszer, nyirokrendszer	értékesítés, piac, újság, rádió, tv
------------------------------------	---	---------------------------------	--

## Evolúció a kezdetektől máig

A tudomány mai állása szerint az Univerzum egy evolúciós, fejlődési folyamat eredménye, mely folyamat az **Ősrobbanással** kezdődött. Az Univerzum felépítésének programját a **kvarkok** tartalmazzák. A kvark az Univerzum DNS-e. A benne lévő információt a **gluonok** továbbítják, és az Ősrobbanás után létrehozták a protonokat és neutronokat, így kialakultak az **atommagok**. Ehhez persze az Univerzumnak kissé le kellett hűlnie. A további hűlés következménye, hogy a részecskék kissé lassabban mozogtak, így az atommagok be tudták fogni az elektronokat, és **létrejöttek az atomok**, a Világegyetemet alkotó elemek. A különböző vonzóerők és energia hatására az elemekből létrejöttek a **molekulák** (vegyületek), azokból pedig környezeti hatások révén kialakultak a **szerves molekulák**, melyek lehetővé tették körfolyamatok kialakulását. Kialakultak az **élő szervezetek** csirái.

Először **egysejtűek**, amelyek már reagáltak a külső ingerekre (mozgással majd helyváltoztatással), és kialakultak a többsejtű szervezetek, melyek sejtjeiben már sejtmagot is találunk. A sejtek ezáltal koordinálni tudták mind a sejt, mind a sejtek közötti kapcsolatokat működését. A sejtekből **szövetek**, majd azokból **szervek** és a magasabb szintű életműködést lehetővé tevő testi **alrendszerek** (hálózatok) alakultak ki. **Növények** és **állatok fajai**, majd **emberek** népesítették be a Földet.

## Az evolúció típusai

Az evolúció folyamataiban eddig a pontig az evolúció entitásai (egyedei és szervezetei) a saját fizikai valójukkal vettek részt a folyamatokban, ezt nevezzük **direkt evolúciónak**. Az emberek viszont ma már sokszor az általuk megbízott/fizetett személyekkel, szervezetekkel vagy az általuk gyártott termékekkel vesznek részt a folyamatokban. Nem ők szaporodnak, hanem a termékeik, szolgáltatásaik, elveik, gondolataik, tanításaik. A szakirodalomban általában **kulturális evolúciónak** nevezik ezt a folyamatot, de ez talán nem fejezi ki megfelelően a háttérben húzódó mechanizmusokat, ezért az evomatikában ezt jelenséget **indirekt evolúciónak** nevezzük.

## Az Univerzum komponensei

A továbbiakban először az evomatikai Univerzum komponens-modellt írjuk le, felülről lefelé haladva.

Az Univerzumban vannak **kreatív** és **destruktív** folyamatok. A kreatív folyamatok növelik, a destruktívak csökkentik a **rendezettséget**. Az **élő szervezetek folyamatai kreatívak**, a fizikai és természeti folyamatok általában destruktívak.

Az élő szervezeteknek le kell tudniuk győzni a destruktív folyamatokat, ha élni akarnak. Ha sokáig akarnak létezni, akkor még a versenytársaikkal is meg kell küzdeniük. Ennek az az oka, hogy az élethez **erőforrások** kellene, és ezek általában korlátosak az adott környezetben. Ha a rendszer nem akar vagy nem tud versenyezni, akkor más élőhelyet kell magának találnia.

**Verseny** esetén az a szervezet győz, amelyik a rendelkezésre álló erőforrásokat a leghatékonyabban képes felhasználni.

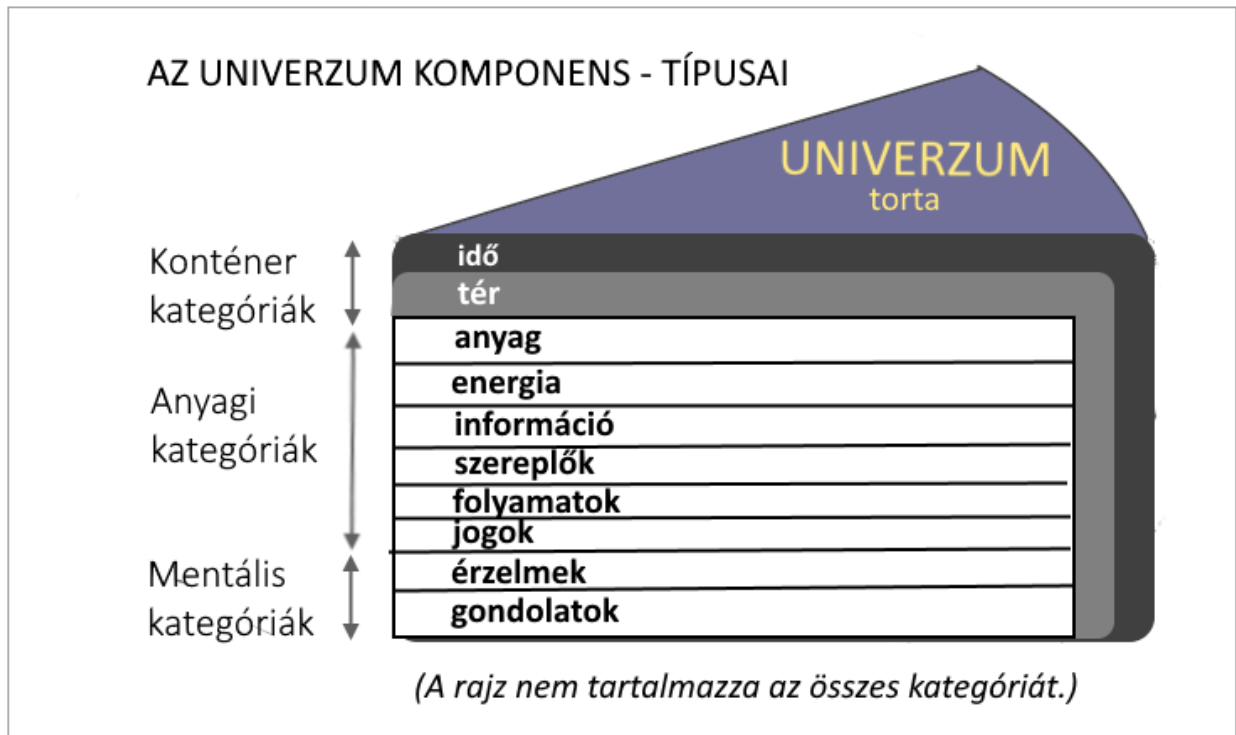
Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.

Úgy tűnik, az Univerzumban az **evolúciós törvények minden rendszerre, szervezetre egyformán vonatkoznak**. Ugyanaz a szabályrendszer érvényes az élettelen, tárgyi rendszerekre, mint a növényekre, állatokra, emberekre, vagy az emberek által létrehozott gazdasági, társadalmi szervezetekre, sőt, eszmerendszerekre és divatirányzatokra is.

Az evomatika szerint az univerzum moduláris, és nagyon kevés, egy hétköznapi ember által is áttekinthető és megérthető alapelemből építkezik. Ezek az alapelemek néha eléggé bonyolultak, de megérthetőek, ha türelmesen vizsgáljuk és elemezzük őket.

A későbbiekben látni fogjuk a hasonlóságokat és analógiákat, de a **legegyszerűbb talán a nyelvekre hivatkozni**. Minden nyelv hasonló, és nagyon kevés, akár néhány tucat szóval is elég jól lehet boldogulni, mindent le lehet velük írni és meg lehet magyarázni. A *létrehozni, egyesíteni, szétbontani, mozgatni, megszüntetni, felfüggeszteni, folytatni, várni* szavak nagyon is általános értelműek. A „*valaki, valamiért, valahol, valamikor valamilyen valamivel valahányszor valamit csinál valahogyan*” mondat szerkezettel nagyjából minden jelenséget le lehet írni az Univerzumban.

Összefoglalás: A világ bonyolult ugyan, de kevés és egyszerű dologból van felépítve.



A világ egy nagy torta. A hozzávalók: tér, idő, anyag, energia, erő, szereplő, folyamat, információ, értelem, érelem, motiváció, jog. univerzális erőforrás.

A tér a fekete-csoki máz, az idő a fehér-csoki máz. Az anyag, energia, szereplő, folyamat, információ, a torta rétegei. Az univerzális erőforrás a legalsó vastag tézta-réteg, a torta alapja.

A rétegek a torta legegyszerűbb, egykategóriás **alrendszerei**. A tortában egy alrendszer mindenhol ott van, a torta minden szeletében - ha a tortát esetleg felszeleteljük.

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

Ha a tortát a hagyományos módon felvágjuk, akkor a torta-szeletek a **részrendszerek** (részek vagy objektumok).

Az élővilág megjelenésével az alap-kategóriák kibővültek az érzelem, értelem és motiváció kategóriákkal.

### Kategóriák

Az objektumok más objektumokból és/vagy egyéb dolgokból állnak. A **komponenseknek típusai vannak**. Az evomatikában az alap-típusokat **kategóriáknak** nevezzük. (Ez megfelel az OOP /Object Oriented Programming/ „class” fogalmának.)

Az objektumok **komponensei** tehát a következő kategóriájúak lehetnek:

- Konténer kategóriák
  - tér,
  - idő,
- Anyag kategóriák
  - anyag,
  - erő,
  - energia,
  - szereplő,
  - folyamat,
  - információ,
  - jog
  - univerzális erőforrás.
- Mentális kategóriák
  - érzelem,
  - értelem,
  - motiváció,
  - modell.

Minden kategóriának vannak objektumai, melyekhez tartozik:

- viselkedési törvény,
- tartalom,
- tároló,
- szállítási csatorna,
- továbbító folyamat,
- módosító folyamat

Minden kategóriának vannak további **alkategóriai** vagy **típusai**.

### Tér

A tér háromdimenziós tároló típusú rekurzív objektum. A tér az anyagi objektumokat, a tárgyakat tárolja.

Struktúrái: pont, szakasz, pontsorozat, szakaszsorozat, terület, tér

### Idő

Az idő egydimenziós struktúra, az eseményeket tárolja.

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

Struktúrái: időpont, időtartomány, időpont sorozat, időtartomány sorozat

### Anyagi tárgy

Tömeggel rendelkező tárgy. Egy tárgyhoz közeli az a tárgy, melynek tulajdonság-vektora kevésbé tér el az adott tárgytól.

### Energia

Energia a fizikában, kémiában megismert energiák plusz az emberi munkaerő és mentalitás energiája.

### Erő

Erő fizikában, kémiában megismert erők plusz az emberi munkaerő és mentalitás ereje.

### Szereplő

Szereplő (aktor) az, aki/ami képes valaminek az állapotát (erő segítségével) megváltoztatni. Lehet ember, állat, robot, időjárás stb.

### Folyamat

A folyamat események és állapotváltozások sorozata.

### Információ

**Tágabb értelemben** minden, ami a világ tulajdonságait egy modellben reprezentálja. **Szűkebb értelemben** azt az adatot értjük alatta, ami a szereplőt **tevékenységre készíti**. Minden állapotváltozás adatváltozást okoz, azaz ilyenkor új adat keletkezik, de ez egy entitás számára nem feltétlenül információ, nem kell feltétlenül reagálni az új adatra.

*Megjegyzés: az információ-elméletben „információ az, ami bizonytalanságot szünteti meg”. Az evomatikában információ az, ami tevékenységre készíti, azaz egy entitás kötelező valamilyen eseményt, eseménysort kezdeményezni, kötelező reagálnia, ha információt kap.*

### Érzelem

Érzelmek az **érzet**, az **érzés** és a **hangulat**. Lehet pozitív, negatív, ambivalens, semleges. Az érzet **jónak/rossznak** minősíti azokat az ingereket, melyek az evolúció szempontjából hasznosak/károsak. Az érzelemnek **motivációs ereje** van.

### Értelem

Az értelem terméke a **gondolat**. Lehet pozitív, negatív, ambivalens, semleges. Az értelem **hasznosnak/károsnak** minősíti azokat a dolgokat, melyek az evolúció szempontjából hasznosak/károsak. A gondolatnak **motivációs ereje** van.

### Jog

- Szabályok
- Jogosultságok
- Kötelességek (kényszerek)
- Lehetőségek
- Tilalmak

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

## Motivációk

Motivációk azok az erők, melyek egy entitást cselekvésre készítenek. Az erők előjeles vektorok. Az eredő motiváció lehet nulla, vagy olyan kicsi, hogy a tehetetlenségek miatt nem elegendő egy cselekvés megindítására.

## Univerzális erőforrás

Objektumok és entitások bizonyos együttműködő rendszereiben vannak olyan elemek, melyeket az objektumok általános **cseré-eszközként** használnak. Ilyenek a kvarkok, az elektronok, a só, az arany, a pénz stb.

## Környezetek

Az Univerzum egymásba ágyazott környezetekből (terekből) áll. Az evomatikai modell objektumai környezetekben találhatóak.

Minden objektumnak van környezete, mellyel kölcsönhatásban áll. A környezetek egymásba skatulyázott struktúrát képeznek. Egy környezet több más környezetet is tartalmazhat.

Jelen fejezet a modellünk univerzális építőelemeivel foglalkozik, azaz a

### **Környezet -> Hálózat -> Entitás -> Objektum -> Dolog**

struktúrával.

A környezetet a környezeti tér, a **médium** tölti ki. Ebben a térben entitások hálózatai találhatóak. Az entitások **egyedek** vagy **szervezetek**, az evomatikában **evorgoknak** vagy **entitásoknak** nevezzük őket. Az evorgok életjelenségeket mutató, belső rendezettségüket **hosszú távon növelni képes** objektumok, melyekre **erők** hatnak. Az objektumok maguk is erők forrásai. Ezeket az erőket a környezeti tér, a médium továbbítja az objektumok között.

Vannak nyitott, félig-áteresztő és zárt környezetek. A zárt környezet el van szigetelve a külvilágtól.

Az evomatikában a környezethez mindig rendelünk egy (virtuális vagy valóságos) szereplőt (aktort), aki a környezetben zajló, az ott tartózkodó entitásokhoz nem köthető változások előidézője.

*Az evomatika leggyakrabban használt környezetei:*

- *Univerzum -> Galaxis (Tejút) -> Naprendszer -> Bolygó (Föld)*
- *Kontinens -> Ország -> Állam -> Régió -> Város*
- *Faj - Törzs - Nemzetség - Család - Egyed*
- *Tárgy -> Komponens -> Alkatrész*
- *Anyag -> Molekula -> Atom -> Elemi részecske*
- *Mentális tér -> Világ -> Modell -> Elem -> Alapelem*
- *Tudásbázis -> Adathalmaz -> Adatszerkezet -> Adat -> Alapadat*
- *Társadalom -> Réteg -> Csoport -> Egyén*
- *Folyamat -> Eljárás -> Művelet -> Esemény*
- *Környezet -> Hálózat -> Entitás -> Objektum -> Dolog*
- *Modell -> Funkció -> Objektum*

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

## Hálózatok

A hálózatok **csomópontokból** és az őket összekötő **élekből** (csatornákból) álló struktúrák. A hálózatok csomópontjaiban a rendszer entitásai találhatóak. Az entítások között egy, az adott hálózatra jellemző „tartalom objektum” áramlik. Ez a tartalom lehet materiális (áruk, energia, munkaerő), de lehet virtuális objektum is (vallási hittételek, ötletek, politikai vélemények stb.).

Egy hálózat általában az evorgok **szándékos** (irányított, törvényeken alapuló) csatlakozásai révén épül fel, de sok esetben **véletlenszerűen** alakulnak ki a kapcsolatok. A hálózattudomány bebizonyította, hogy a nem véletlen kapcsolatokon felépülő hálózatban domináns, sok kapcsolattal rendelkező csomópontok is keletkeznek.

Evolúciós szempontból ez fontos tény, mert ez a jelenség teszi lehetővé az új mutánsok (a nemrég, újonnan csatlakozott entítások) későbbi dominanciáját. A mutációk ugyanis kezdetben mindig kisebbségben vannak, és mivel a hálózatban ők a fiatalok, hátrányban vannak a kapcsolatépítési versenyben az „öreg” csomópontokhoz képest. Véletlenszerű kapcsolódás esetén az új entítások ugyanis döntően az öreg csomópontokhoz kapcsolódnak. A fiatal csomópontok viszont, ha kellően népszerűek, akkor képesek a kapcsolataikat (azaz hatásukat) exponenciális sebességgel növelni.

Ennek ellenére, vannak olyan stabil stratégiával rendelkező hálózatok (**ESS** - Evolutionarily Stable Strategy rendszerek), melyek lehetetlenné teszik az új entítások térhódítását. Evomatikai szempontból különösen fontos az a tény, hogy ilyen stabil ESS állapot nem csak „diktatúrákban” (azaz erős és gyenge, domináns és alávetett habitusú entítások hálózata esetén), hanem egyenrangú, demokratikusan viselkedő entítások hálózatában is jellemző. A jó, új entítások elterjedésének tehát feltétele a környezeti médium információ-vezető képessége, hogy a pozitív tulajdonságok el tudjanak terjedni.

Egy entitás **több hálózatnak is** része lehet, ilyenkor előfordul, hogy adott szempontból ellentétes irányú erők hatnának rá. Ilyenkor az entitás viselkedését az erők eredője dönti el.

Egy adott környezetben, ha ott több hálózat is van, akkor a környezet erőforrásai megoszlanak a hálózatok között. Ha egy entitás maga is hálózatokat tartalmaz, akkor funkcionalitása megtartása érdekében **gondoskodnia kell** az erőforrások megfelelő elosztásáról.

Egy hálózatot önmagában is tekinthetünk egy entitásnak, és szereplőt, aktort, azaz menedzsert rendelhetünk hozzá.

## Objektumok

Az evomatikában minden fontosabb dolog, amivel lehet valamit csinálni, vagy maga is csinál valamit, az **objektum**. Objektum az, amit annak deklarálnak. Egy objektumnak modellje az evomatikában a következő:

### Jellemzők

- Változók
  - ID block
    - **Networkname**  
*Az objektum alaphálózatának (családfájának) az azonosítója*
    - **Name**  
*Az objektum neve*



*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

- **ID**  
*Az objektum abszolút rendszer-azonosítója*
- **Type**  
*Az objektum típusa*
- **SNR**  
*Az objektum sorszáma a típuson belül (relatív ID).*
- **Parents**  
*A szülők azonosítói*
- **Siblings**  
*A testvérek azonosítói*
- **Children**  
*A leszármazottai azonosítói*
- Member alias block
  - **MemberOf**  
*Azon hálózatok listája, melynek ez az objektum tagja*
- Control block (states)
  - **Life\_Cycle**  
*Az objektum életciklusához (élet-fázisához) tartozó változók  
(Állapot, Ciklus-szám stb. – lásd „Életciklus” fejezet)*
  - **Activity state**  
*A pillanatnyi állapot jelzése  
(Várakozik, felfüggesztve stb.)*
  - **Reserved flag**  
*Jelzi, hogy blokkolva van-e az objektum exkluzív használatra*
- Event block
  - **Events**  
*Az objektum eseményeinek listája  
(Esemény, időpont)*
- Property block
  - **Properties**  
*Tulajdonság változók  
Az objektumra, mint egészre vonatkozó tulajdonságok  
(Minőség, méret, szín, leírás stb.)*
- Műveletek (metódusok)
  - Funkcionális műveletek
    - **Creat**  
*Létrehozás*
    - **Prepare**  
*Az objektum életciklusának megkezdése,  
a szükséges erőforrásainak előkészítése*
    - **Use**  
*Az objektumot nem módosító műveletek  
(Pl. Tulajdonság kiolvasása vagy kijelzése stb.)*

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

- **Modify**  
*Az objektumot módosító műveletek  
(Pl. Beszúrás, Hozzáfűzés stb.)*
- **Split**  
*Az objektum szétbontása*
- **Merge**  
*Az objektum egyesítése másik objektummal*
- **Substitute**  
*Az objektum lecserélése egy másikra*
- **Move**  
*Az objektum elmozgatása*
- **Repeat**  
*Az objektum megduplázása, folyamat esetén újratekzdése*
- **Terminate**  
*Az objektum életciklusának befejezése,  
a szükségtelen erőforrásainak felszabadítása*
- **Delete**  
*Az objektum megszüntetése*
- Vezérlési blokk
  - Ütemezés  
*Lásd az „Ütemezés” fejezetet*
    - **Activate**
    - **Deactivate**
    - **Suspend**
    - **Resume**
    - **Wait**
    - **Continue**
  - Exkluzív használat
    - **Reserve**
    - **Free**
  - Üzenetkezelés:  
*Lásd az „Üzenetkezelés” fejezetet*
    - **Send**
    - **Check**
    - **Receive**
    - **Acknowledge**
- Komponensek, erőforrások
  - **Networks**  
*Az objektum saját hálózatainak (alrendszereinek) listája*
  - **Times**  
*Időadatok*
  - **Places**  
*Helyek listája*

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

- **Materials**  
*Komponens anyagok, tárgyak listája*
- **Energies**  
*Energia komponensek listája*
- **Activities**  
*Az objektum tevékenységeinek, folyamatainak listája*
- **Information**  
*Az objektum működéséhez szükséges adatbázisok, eljárások*
  - *belső*
  - *külső*
  - *kapcsolati.*
- **Emotions**  
*érzete, érzések, hangulatok*
- **Thoughts**  
*gondolatok, modellek, elméletek*
- **Rights**  
*Jogok, kötelességek, működési törvények, célok*
- **Actor**  
*Az objektum szereplőinek listája a szerepek megjelölésével*
- **Fund**  
*Általános csereeszköz, vagyon, pénz*

#### Objektum csoportok

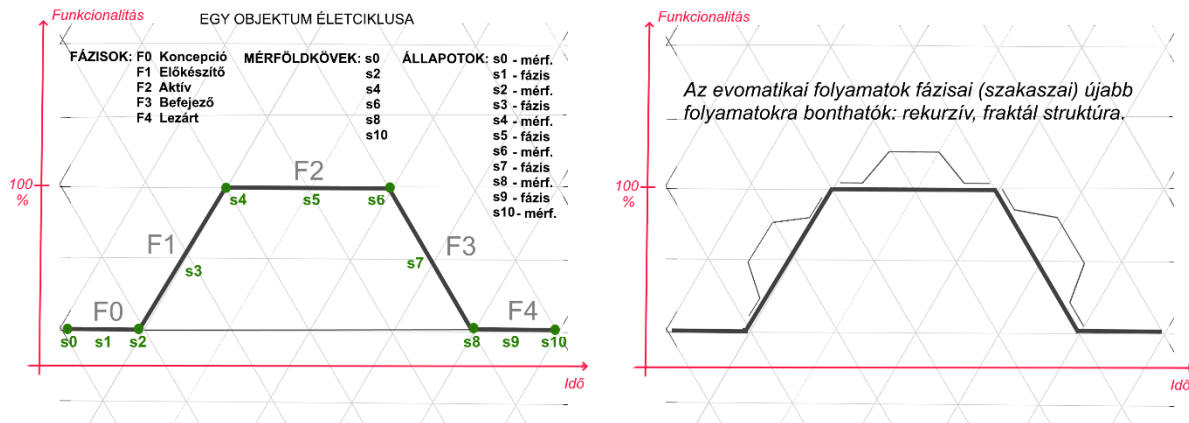
Az életciklus során egy entitás nem csak egyedi objektumokkal, hanem objektumok halmazával, csoportjával is érintkezésbe kerül, és ehhez szüksége van csoport- és halmaz-műveletekre.

- Csoportváltozók (tulajdonságonként):
  - **Count**
  - **Total**
  - **Average**
  - **Minimum**
  - **Maximum**
- Csoport-(lista) műveletek
  - **Insert**
  - **Remove**
  - **Change**
  - **Sort**
- Halmaz műveletek
  - **NOT**
  - **AND**
  - **OR**
  - **XOR**

Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.

## Objektumok életrajza

Az evomatikai objektumok valamilyen alap-kategóriából, vagy azok komponenseinek struktúrájából állnak. **Minden objektumnak van életrajza**, függetlenül attól, hogy térbeli (**tárgy**) vagy időbeli (**folyamat**) objektumról van szó.



## Fázisok

Egy folyamatot a modellben az adott objektum és a célunk sajátosságainak megfelelően, **szabadon oszthatunk szakaszokra**, de néhány szempontot szisztematikusan alkalmaztunk:

### F0 – Konceptió fázis

Ebben a fázisban tud a rendszerünk először az objektumról, annak koncepciójáról. Ebben a fázisban az objektum **még nem létezik**.

### F1 – Előkészítő fázis

Ekkor az objektum már létezik, de **rendeltetés-szerűen még nem funkcionál**.

- Folyamat esetén ebben a fázisban történik az aktív, funkcionális működéshez szükséges erőforrások összegyűjtése, **előkészítése**.
- Tárgy esetén az objektum ebben a fázisban **még nem készült el** teljesen.

### F2 – Aktív fázis

Ez a fázis valósítja meg az objektum **funkcionális célját**. Az objektum lehet tárgy vagy folyamat jeééegű.

- Folyamat esetén itt zajlik **az eseménysor**. Építés esetén maga az építés.
- Tárgy esetén itt valósul meg a **használat**.

### F3 – Befejező fázis

Itt történik meg a továbbiakban már nem szükséges **erőforrások felszabadítása** és a nyitott **alfolyamatok lezárása**.

### F4 – Lezárt fázis

Az objektum **már nem funkcionál**, de adatai elérhetőek.

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

### Mérföldkövek

Az s2, s4, s6, s8 mérföldkövek normális esetben időben nulla hosszúságúak, de sokszor előfordul két fázis között egy várakozási idő.

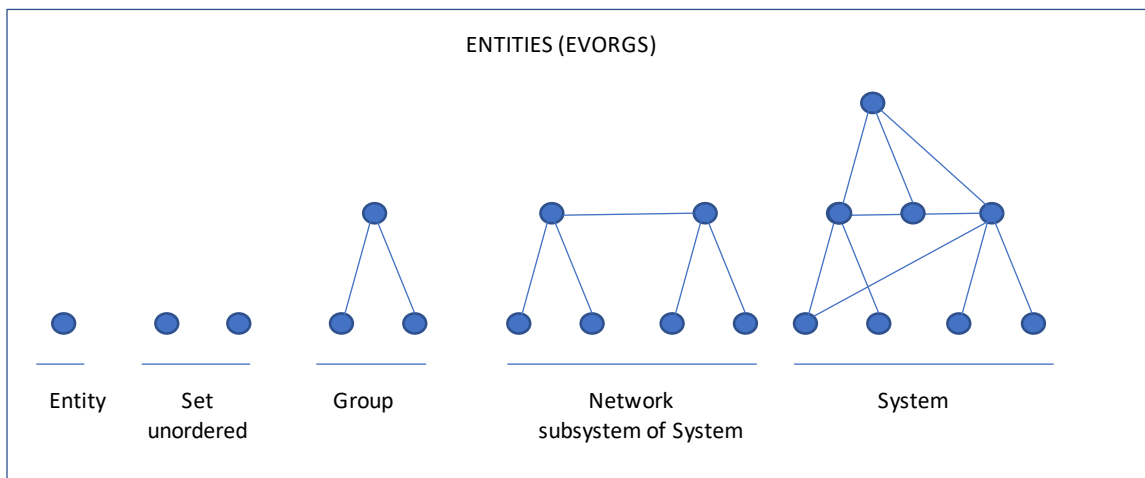
### Ütemezési állapotok

Előfordul, hogy egy folyamat várakozik valamire, vagy egy objektum használata egy időre fel van függesztve – erről a „Folyamatok ütemezése” fejezetben található további részletek.

### Entitások (evorgok)

Az entitás az evolúció aktív szereplője. A természet rendezetlenséget okozó erőivel szemben rendezettséget növelő állapot létrehozására és fenntartására képes. Lehet individuum vagy szervezet. Modellünk az entitások fejlődésének törvényszerűségeit vizsgálja.

Alap entitás-struktúrák:



**Entity - Set – Group – Network (Subsystem) – System**  
Entitás – Halmaz – Csoport – Hálózat (Alrendszer) - Rendszer

Alap entitás típusok:

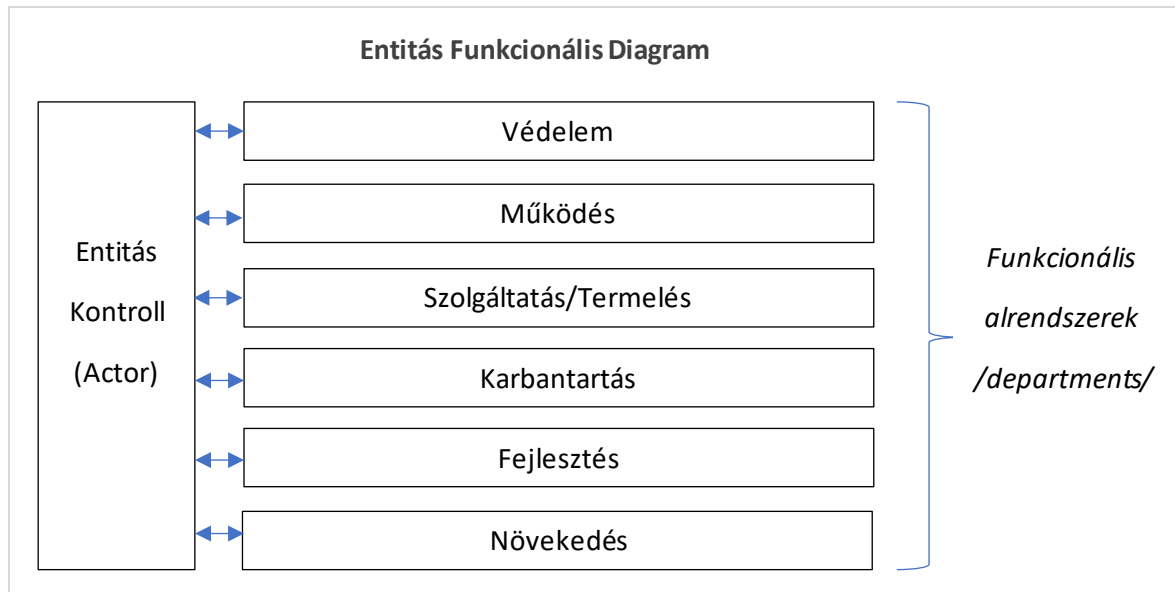
**Robot – Human – Animal – Plant – Microba**  
Robot – Ember - Állat – Növény - Mikroba

Alap entitás-szervezeti típusok (származási hálózat szerint):

**Species – Tribe – Clan – Family - Individuum**  
Faj – Törzs – Nemzetség – Család – Egyed

Egy entitás belső funkciói

Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.



A táblázatok igazak minden komplex szervezetre, függetlenül a fizikai méretüktől (sejtmag, sejt, család, vállalat, ország stb.)

#### Entitás kontroll

Fő funkciói:

- Az evorg életciklusának felügyelete
- Az alrendszerek irányítása
- A feladatok, teendők ütemezése
- A külső és belső kommunikáció

Az entitás saját maga ütemezi a feladatait, és gondoskodik az erőforrások optimális kihasználásáról.

#### Entitás alrendszerek

Az entitás funkcionális egységei a következők:

- Védelem – védelmi alrendszer, szenzorok és beavatkozó szervek hálózata
- Működés – a funkcionális, a lét fenntartását megvalósító alrendszer
- Szolgáltatás – külső és belső partnerek számára szükséges szolgáltatások biztosítása
- Karbantartás – a rendszer objektumainak karbantartása, hibáinak javítása
- Fejlesztés – a hatékonyság növelését szolgáló R&D alrendszer
- Növekedés – a szaporodással és növekedéssel kapcsolatos feladatok alrendszere

A fenti alrendszerek **mindegyike** egy visszacsatolt szabályozási kör.

A lokális (lenti táblázat: cella szintű) funkciók sokszor rendszer szinten kerülnek megvalósításra a hatékonyság növelése érdekében. A lenti táblázat egy sora egy funkcionális alrendszernek felel meg, és az Operation funkciót négy oszlopra bontottuk. A táblázat egyből érthetővé válik, ha például egy vállalat költségeinek rögzítésére használnánk a táblázatot.

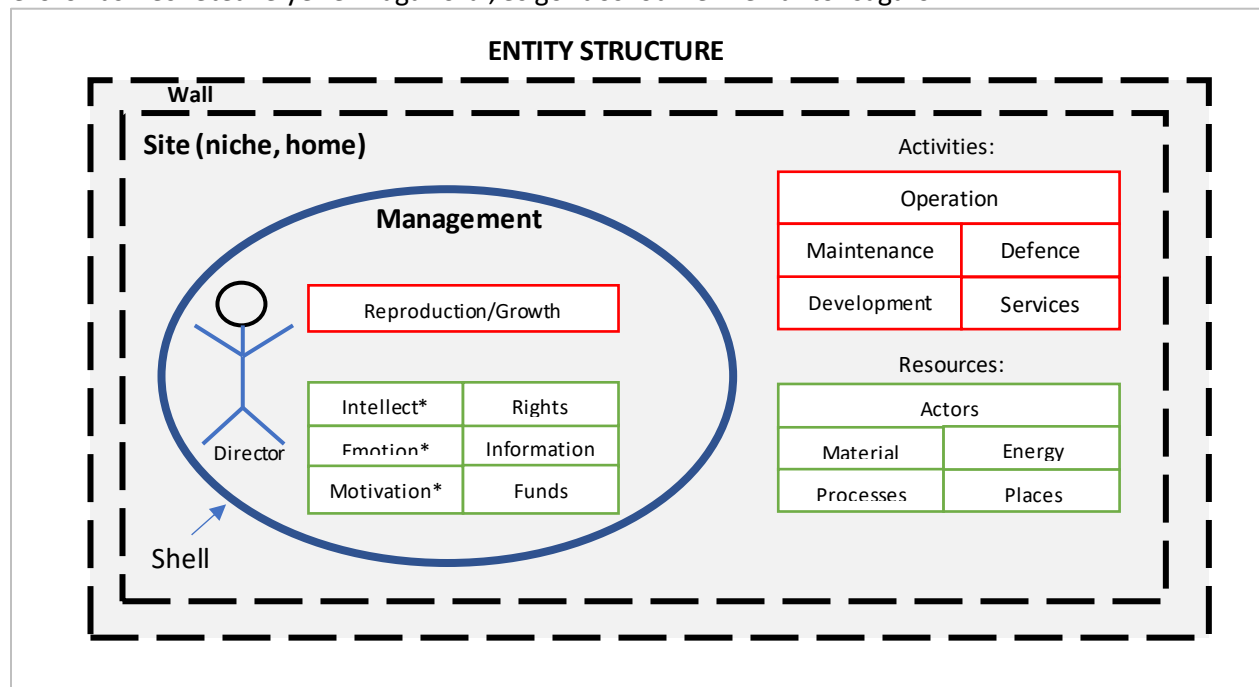
System Functional Components

Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.

		OPERATION						
SUBSYSTEMS	Control	INPUT	PROCESSING	OUTPUT	STORAGE	Maintenance	Development	Reproduction
System Level								
Management								
Material								
Energy								
Actor/HR								
Rights								
Fund/Finance								
Info								

### Entitás struktúra

Egy szereplő az erőforrás felhasználás minimalizálása érdekében a saját telephelyén egy minimális erőforrás-készletet helyez el maga körül, és gondoskodik ennek biztonságáról.



### Entitás menedzsment

Egy szervezet entitás esetén a vezetés az egy- vagy többszereplős management kezében van. A management az információk, jogok és a pénz (vagyon) birtokában képes más helyen is új életet kezdeni, és erőforrásokat felhasználni.

A menedzsmentet egy burok védi. A burok védelmi és kommunikációs feladatot lát el.

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

## Az Univerzum tulajdonságai

### Dialektika

A **dialektika** az Univerzumban azt jelenti, hogy ha létezik egy jelenség, egy **tézis**, akkor ahhoz van egy vele ellentétes jelenség, az **antitézis**, és létezik **szintézis** is, mely utóbbi dolog mindkét előzőt is magában foglalja.

Az evomatikában a dialektika a *TASK dialektikában* nyilvánul meg:

- Tézis
- Antitézis
- Szintézis (mindkettő)
- Kivétel (egyik sem).

*Megjegyzés: A dialektika szimmetrikus. A dialektikus tulajdonságból sok minden következik.*

*Az egyik következmény a tér és idő szükséges létezése. A dialektika nem állítja azt, hogy mind a négy esete ugyanott és ugyanazon időpontba lehetséges, csak annyit, hogy ha az Univerzumban valahol valamikor van a Tézis, akkor valahol, valamikor létezik a többi három eset is. Ehhez szükséges a térnek is és az időnek is a létezése.*

*A másik ilyen következmény például, hogy az Univerzum gömb alakú (vagy valamilyen elnyújtott gömb, ellipszoid, tojás). Ez annak következménye, hogy ha van balra is és jobbra is, akkor van olyan pont, mely egyik sem (azaz az origó) és van, ami mindkettő – azaz ugyanoda jutunk, akár balra, akár jobbra indulunk el.*

### Orientáció

Az orientáció azt jelenti, hogy az Univerzumban az evolúció „távolsági” (lokális, regionális, globális) szintenként szerveződik. Az orientáció is dialektikus.

Ez azt jelenti, hogy ha van egy jelenség, akkor annak van lokális (itt) és globális (messze) megfelelője.

- Tézis: Lokális
- Antitézis: Globális
- Szintézis: Regionális
- Kivétel: Sehol

A „közel” nem csak térben és időben, hanem minden kategóriában, minden tengely, avagy dimenzió mentén értelmezve van. Valójában az „n” dimenziós különbségvektor abszolút értékétől függ a távolság.

Bármiről beszélünk, bármit állítunk, meg kell adnunk az orientációt, hogy lokális, regionális vagy globális dologról van szó. Egészen mást kell tennünk valamit attól függően, hogy

- rövid vagy hosszú időtávban gondolkodunk, vagy
- csak a magunkra gondolunk, vagy a környezetünkre is,
- kisvárosi rendeletet vagy országos törvényt hozunk
- stb.



*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

Az emberi agyban (is) van rövid-, közép-, és hosszú távú memória. Az elemi részecskék tulajdonságai is (tömeg, élettartam, töltés) attól függnnek, hogy milyen távolságú hatásokban működnek közre (erős közeli kölcsönhatás, gyenge kölcsönhatás, elektromágneses hullám globálisan /foton/). Annak az embernek, aki általában hosszú távon gondolkodik, egészen más a személyisége, más a döntési mechanizmusa, mint a mindig rövid távon gondolkodó társának.

Úgy tűnik, az evolúció a regionális és globális orientációjú entitásokat részesíti előnyben.

## Polaritás

Az Univerzumban **minden** létezőnek van minden tulajdonságra nézve polaritása. A polaritás dialektikus. A polaritást referencia ponthoz viszonyítjuk. Az értékei:

- Pozitív
- Negatív
- Bipoláris nulla
- Közömbös nulla

A bipoláris (ambivalens vagy dinamikus) nulla az a helyzet, amikor két dolog, egy pozitív és egy negatív is az adott környezetben van, de kioltják egymás hatását.

## Hatékonyság

Az Univerzumban minden objektum a **minimális erőforrás-felhasználásra** törekszik. Ez nem csak a minél kevesebb energia felhasználását jelenti, hanem minden egyéb erőforrás használatát is. Egy terv, egy minta, egy eljárás szintén erőforrás, ezért a hatékonyság egyúttal kevés modellt, kevés sablont, azaz **kevés törvényt és rengeteg analógiát** is jelent.

## Minőség

Az evomatikában két azonos funkciójú, azonos típusú objektum közül az a jobb minőségű, amellyel több hatást lehet elérni. Az evomatikában tehát

**minőség = hatékonyság**

A régi, NDK gyártmányú hajszárítóval 20 percig szárítottam a hajamat, a tavaly vásárolt modern készülékkel (kínai márka) 5 perc is elég. Ez a gyártmány tehát 4-szer hatékonyabb, négyszer annyi hatást lehet vele elérni. Jobb, mint a régi NDK.

A kínai hajszárítónk sajnos elromlott, mert csak 1 évig működik hibátlanul. A BRAUN gyártmányú ugyanolyan gyorsan szárít, de három évig működik, hatékonysága tehát 3-szoros.

## Rekurzió

A rekurzió egy olyan egymásba skatulyázási struktúra, ahol egy elem hasonló típusú elemet tartalmaz saját magán belül. **Minden** tároló típusú és tartalom típusú **kategória** objektuma **rekurzív**. A rekurzivitás a hatékonysági tulajdonság következménye, ugyanis ebben a struktúrákban a felhasznált komponens-típusok (eljárások) száma egy (1 db). Ez abszolút minimum, egynél kevesebb típusú komponensből nem állhat semmi.

## Szépség

A neuroesztétika tudománya szerint nekünk az a „szép”, ami

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

- szimmetrikus, vagy
- aranymetszés tulajdonságú,
- stabil érzetet kelt,
- egyszerű és
- örömet okoz.

Mind a szimmetria, mind az aranymetszés egy rekurzió. Az első a **részekarányának** a rekurziója, az utóbbi az **egész-rész-maradék** felosztási arányának rekurziója. Mivel ez egyetlen törvény, ezért ennél egyszerűbb már nem lehet. Élni jó, szóval: az Univerzum szép.

Úgy tűnik, hogy ezekkel az axiómákkal minden ellentmondás-mentesen megmagyarázható, ami a világban történik. Ezen állításoknak roppant érdekes következményei vannak, melyet az adott címszavaknál részletesen kifejtünk.

## Egyensúly

Az Univerzumban azt állandóság és a változatosság együtt van jelen. Az egyensúly is dialektikus.

Egyensúlyra törekednek az atomok (addig sugároz egy radioaktív elem, míg egyensúlyba nem kerül), egyensúlyra, stabilitásra törekszik az ökológia, az emberi psziché, a társadalom.

- Tézis: Állandóság
- Antitézis: Változás
- Szintézis: Dinamikus egyensúly
- Kivétel: Nemlét

Az Univerzumban megfigyelhető mind az állandóságot, mind a változásokat előidéző törekvés. Az előbbiekre jó példa a tehetetlenség, illetve a fizikai megmaradási törvények, például:

- az elektromos töltés megmaradása
- a mágneses fluxus megmaradása
- a színtöltés megmaradása
- a barionszám megmaradása.

A megmaradási törvények mindig egy jól meghatározott zárt környezetre, mint egészre globálisan vonatkoznak, ezért az ott egy P1 pont környezetében bekövetkező változás a környezet egy másik, P2 pontjában szükségszerűen újabb változást idéz elő.

A fentiekből következik, hogy a megmaradási törvények állandóságának biztosítása miatt az Univerzumban állandóan változások következnek be, s lokálisan mindig megszűnik az egyensúly.

Lokális dinamikus egyensúly szabályozással érhető el, minden élő szervezet alkalmazkodik a környezetéhez és szabályoz.

## Tolerancia

Egy entitás, egy rendszer **abszolút egyensúlyban** van, ha minden paramétere egyensúlyban van, azaz minden paramétere egy minimum és maximum érték közé esik. A rendszer toleráns, azaz nem kell egy

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

adott értéket pontosan betartani, hanem egy tartomány az, aminek betartása elég az egyensúly megtartásához.

A tolerancián kívüli értékek a devianciák.

Egy rendszer **relatív egyensúlyban** van, ha nincs ugyan minden paramétere egyensúlyban, de a kivételek, a devianciák fontossága és száma még tűréshatáron belül van, azaz tolerálható.

#### *Időfüggő devianciák*

A devianciák egy része adott ideig (rövidtávon, középtávon, hosszútávon) tolerálható.

#### *Kumulatív devianciák*

Vannak olyan devianciák, melyek egyedi előfordulása adott időszakon vagy térrészen belül tolerálható, de hatásuk összeadódik, és ez a halmozott hatás már nem tolerálható.

### Rendezetlenség

Magára hagyott fizikai rendszerekben a rendezetlenség (az entrópia törvénye szerint) fokozatosan növekszik. A rend és a rendezettség dialektikus.

- Tézis: Rend
- Antitézis: Rendezetlenség
- Szintézis: Átmeneti állapot
- Kivétel: Nemlét

A rendet a dolgok között meglévő függőségek jelentik. Minél bonyolultabb egy struktúra, annál nagyobb a belső rend, annál több a belső összefüggés a komponensek között, és egyúttal annál kevesebb az elemek szabadsága a rendszeren belül.

A teljes rendezetlenség esetén minden elem egyforma, nincsenek komponens alrendszerek (hiszen ezekhez függés kellene), a rendszer homogenizálódik, „atomjaira esik” szét. Ilyen például egy sivatagi homoktenger, ilyen a megolvadt jég vagy a felügyelet nélkül hagyott osztályterem az iskolában.

A törvény egy teljes térrészre, mint globális objektumra vonatkozik, és nem az összes pontjára, azaz az osztályteremben előfordulhat, hogy egy-két „klikk” vagy beszélgető csoport rendezett góccokat képez. Mindenesetre, az osztály átlagos rendezetlensége nagyobb lesz, mint mikor bent volt az osztályfőnök.

Ebből a törvényből következik, hogy a hó nem áramlik magától a hidegebb helyről a melegebbre. A folyamat csak fordítva zajlik le, míg be nem áll a termikus egyensúly.

### Energialeadás

Az Univerzumban minden objektum szabad energia leadására törekszik. A folyamat dialektikus.

- Tézis: Energia leadás
- Antitézis: Energia felvétel
- Szintézis: Dinamikus egyensúly (input-processing output)
- Kivétel: Nincs folyamat

Minden objektum, amikor lehetősége van, energiát vesz fel, így ezt követően további energiát tud leadni.

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

A fentiek azt jelentik, hogy az objektumok az Univerzumban hatni akarnak, és hatás alá akarnak kerülni. Részt akarnak venni a Világmindenség folyamataiban, folyamatosan változni és változtatni akarnak.

### Hatásmennyiség

A hatásmennyiség az evomatika fogalma. Hasonló az energiához, de annál tágabb hatókörű. A hatásmennyiség egy erőforrás-halmaz összes felhasználható, kinyerhető hatását jelzi.

Egy rendszer megváltoztatása A állapotból a B állapotba (vagyis egy konkrét **funkció** megvalósítása) igényli bizonyos **hatások** bekövetkeztét.

A **hatásmennyiség minimum törvénye** azt fejezi ki, hogy a fenti állapot-átmenethez (funkcióhoz) tartozik egy minimális hatásmennyiség, melynél kevesebb a feladat **nem oldható meg**.

A **hatásmennyiség maximum törvénye** azt fejezi ki, hogy egy adott zárt térben adott idő alatt a (tartalmától függő) hatásmennyiségének van egy maximuma, ennél több hatás **a térben nem következhet be**.

$$H = \sum_{i=1}^n a_i * R_i$$

Ahol

H = hatásmennyiség    a = kategória együttható    R = erőforrás

Vagy tételesen kiírva:

$$H = M + E + V + T + I + J + F + C$$

Ahol az erőforrások, melyek hatást tudnak kifejteni:

H = hatásmennyiség    M = tömeg    E = energia    V = térfogat  
T = idő    I = információ    J = Jog    F = Folyamat  
C = Csereeszköz    R = Erőforrás

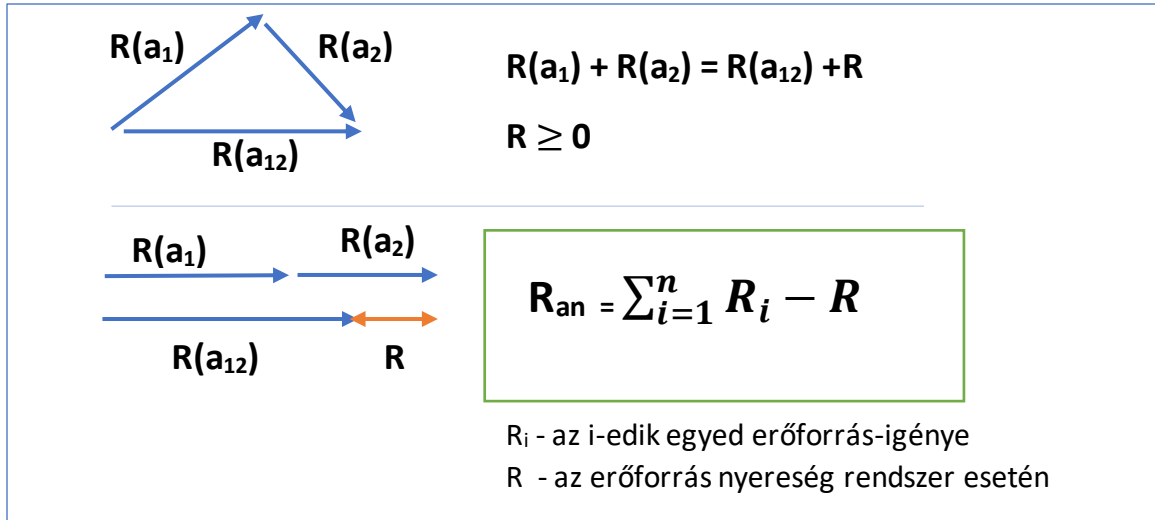
Az összefüggés kvantitatív elméleti és tudományos igazolása **nem történt még meg**, de nem találtunk még egyetlen olyan esetet sem, melyben a tapasztalat a fenti összefüggés igazságát nem igazolta volna vissza. Egy adott feladat elvégzéséhez bármelyik komponens csökkentése esetén valamely másik komponens növelésére van szükség.

### Együttműködés

Egy rendszer létezéséhez szükséges erőforrások mennyisége kisebb, mint az egyedek egyéni létezéséhez szükséges erőforrások összege. Az együttműködés dialektikus.

- Tézis:            Magány (monolit)
- Antitézis:       Egyesülés (homogén)
- Szintézis:       Együttműködés (heterogén)
- Kivétel:         Nemlét

Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.



A fenti összefüggés a gyakorlatban két dolgot jelent:

- erőforrás takarítható meg együttműködés esetén
- erőforrás szükséges a rendszer szétbontásához

### Hatásterjedés

Egyre több erőről és tulajdonságról derül ki a fizikában, hogy valójában **részecskék** közvetítik. A magerőket, az erős kölcsönhatást **gluonok**, a gravitációt a **Higgs-bozon**, az elektromosságot az **elektronok**, az elektromágneses hatást a **fotonok**, a DNS információit **az mRNS ek**.

A kulturális evolúcióban is a hatásokat **üzenetek, szállítmányok** közvetítik. Az evomatikában is ezt a modellt használjuk: a térnek nem tulajdonítunk terjesztő funkciót. A teret kitöltő médium csak útvonalakat, **csatornákat** biztosít a **tartalom** továbbítására. A tartalom szállító konténerekben, **csomagokban** kerül továbbításra.

## Az evolúció tulajdonságai

### Fejlődés

Fejlődés során az adott funkciót megtestesítő objektumot egy nála hatékonyabb (kevesebb erőforrást igénylő) objektum váltja fel. A fejlődés dialektikus.

- Tézis: Extenzív fejlődés
- Antitézis: Intenzív fejlődés
- Szintézis: Funkcionális fejlődés
- Kivétel: Nincs fejlődés

**Extenzív**, mennyiségi fejlődésről beszélünk, ha csak az objektum paraméterei változnak meg, de a típusa nem.

**Intenzív**, minőségi fejlődés akkor, ha az objektum struktúrája is megváltozik.

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

**Funkcionális** fejlődésről beszélünk akkor, ha az adott funkció megszűnik, és más funkcionalitás veszi át a helyét, és az objektum hatékonyabban működik tovább.

### Stabilitás és instabilitás

Az Univerzumban, ha egy adott helyen egy adott állapot sokáig tart, az nem azért van, mert ez az állapot jó vagy rossz, hanem azért, mert ez az állapot stabil.

Két stabil állapot között a köztes, átmeneti állapotot (ha kellően rövid), tekinthetjük instabil állapotnak.

**Mind a stabil, mind az instabil állapot szükséges a fejlődéshez.** Stabil állapotban történik meg a **jövendő** stabil állapot számára szükséges erőforrások előkészítése. Az instabilitás a változás időszaka, mely nélkül nincs változás.

Minden entitás számára a biztonság és a védelmi rendszer megléte kiemelkedően fontos, mert ez biztosítja a stabilitást, a létezés, a fejlődéshez és a túléléshez szükséges feltételeket.

### Optimum

Az evolúciós folyamatoknak általában van egy optimális entitás- vagy objektum-számuk, mely esetén a legkedvezőbb a csoport/populáció túlélési képessége. Az optimum dialektikus.

- Tézis: Kevés objektum
- Antitézis: Sok objektum
- Szintézis: Közepes számú objektum
- Kivétel: Nincs objektum

(Lásd még a *Fordított „U” betű* fejezetet.)

### Fejlettség

Két azonos funkciójú objektum közül az a fejlettebb, amelyik **kevesebb anyaggal, kevesebb energiával, kisebb területen, rövidebb idő alatt** oldja meg ugyanazt a feladatot. A fejlődés úgy megy végbe, hogy először az anyagmennyiség csökken, és az energia mennyiség nő az objektumban, majd az energia is csökken, és a rendszer rendezettség nő, azaz az információ tartalma. Több információ lesz „betéve” a rendszerbe a többi komponens rovására.

Egy fejlettebb objektumnak nagyobb a hatásmennyisége.

Ezt úgy lehet elképzelni, hogy vannak egyforma méretű bankjegyeink, és van egy pénztárcánk, melybe 1000 darab papírpénzt lehet elhelyezni. Ha mindegyik bankjegy 1 dollár a pénztárcánkban, akkor annak teljes értéke 1000 dollár. Ha mindegyik beletett bankjegy 100 dolláros, akkor a teljes vagyónunk 100 000 dollár – ami egyúttal az elérhető maximális érték az adott méretű pénztárcában.

A rendezéshez a valóságba mindig erőforrások, tér, idő, energia és információ szükséges. Ha egy élő entitás végzi el mindezt, akkor ehhez mentális energiára (észre és érzelemre) valamint egy jó adag motivációra is szükség van.

Adott térben, adott idő alatt elvégzendő feladathoz tehát

$$H(V, T) = A + E + I = \text{állandó}$$

Hatásmennyiség kell, ahol

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

A = tömeggel rendelkező anyag

E = energia

I = rendezettség (információ)

V = térfogat

T = időtartam

Hipotézisünk szerint a fejlettség bizonyos esetekben (pl. a mikrovilágban) viszonylag egyszerűen kiszámítható.

Mivel a hatásmennyiség törvényét egyetemesnek gondoljuk, ezért kell, hogy létezzen valamilyen egységes képlet, összefüggés, mely a jelenség szintjétől független. Az is elképzelhető, hogy különböző esetekben az együttthatók értéke más és más.

A makrovilágban bizonyos esetekben irányadó lehet pl. az anyagmozgatással, munkagépekkel és informatikával foglalkozó dolgozók átlagos órájára közti különbség. Ami körülbelül a következő:

Segédmunka: 5 \$

Szakmunka: 10 \$

Informatikus: 30 \$

### Energia-fluxus növelés

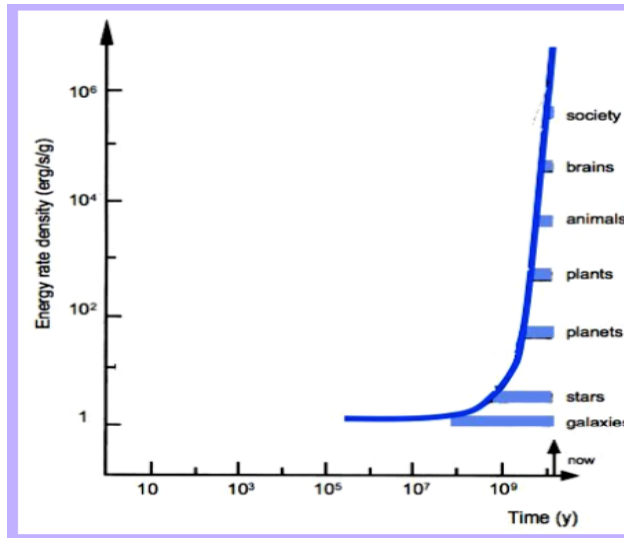
A **hatás** törvény leírásánál láttuk, hogy minden objektum hatni akar és hatást alá akar kerülni, ciklikusan energiát akar leadni és felvenni. Azt is láttuk, hogy az evolúció folyamatos hatékonyság-növekedést jelent. Ez a két dolog együttesen azt jelenti, hogy az entitások folyamatosan növelni akarják a felvett és leadott energia mennyiségét. Ez azt jelenti, hogy az

INPUT -> PROCESSING -> OUTPUT

lánokban a feldolgozási teljesítmény is növekszik, hiszen nem a tartalékolás a cél, hanem a hatás, az energia felvétel és leadás fokozása, vagyis „a csövön minden átfolyik”. Mivel az entitások mérete különböző, ezért az általános és egyszerű megfogalmazás az, hogy az „energia áram sűrűsége”, az energia fluxus az, ami az evolúció során a rendszerekben növekszik.

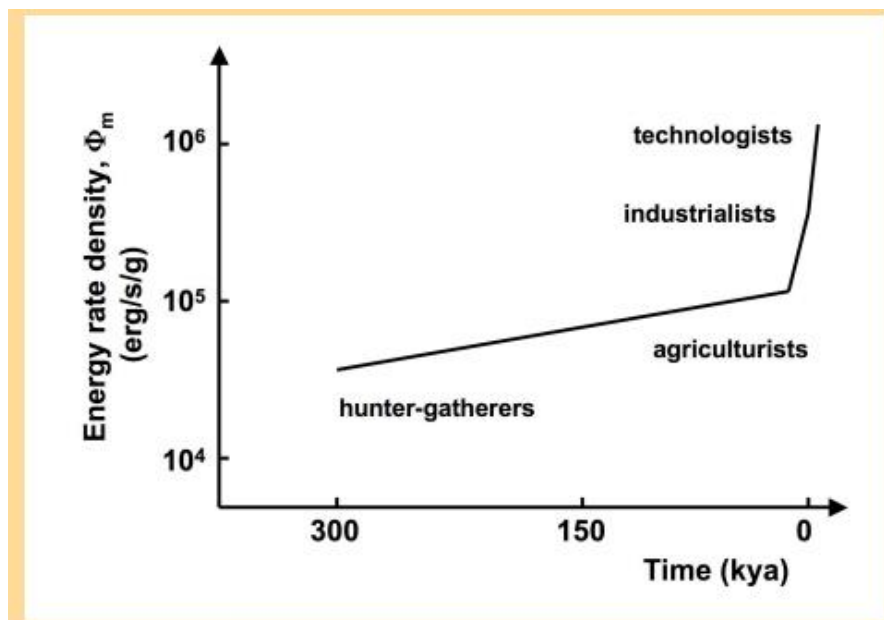
*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

A Harvard egyetem kutatói által kiszámított energia-fluxus értékek az Univerzum keletkezése óta a következő ábrán láthatók:



Mint látható, az „utóbbi években” ez a fejlődés nagyon felgyorsult, és jelenleg az Univerzumban az emberi társadalom által igényelt energiasűrűségnél nem találni nagyobbát.

A kutatók az emberi társadalom fejlődési szakaszait is megvizsgálták, és azon belül még meredekebb energia-fluxus növekedési sebességet tapasztaltak, íme:



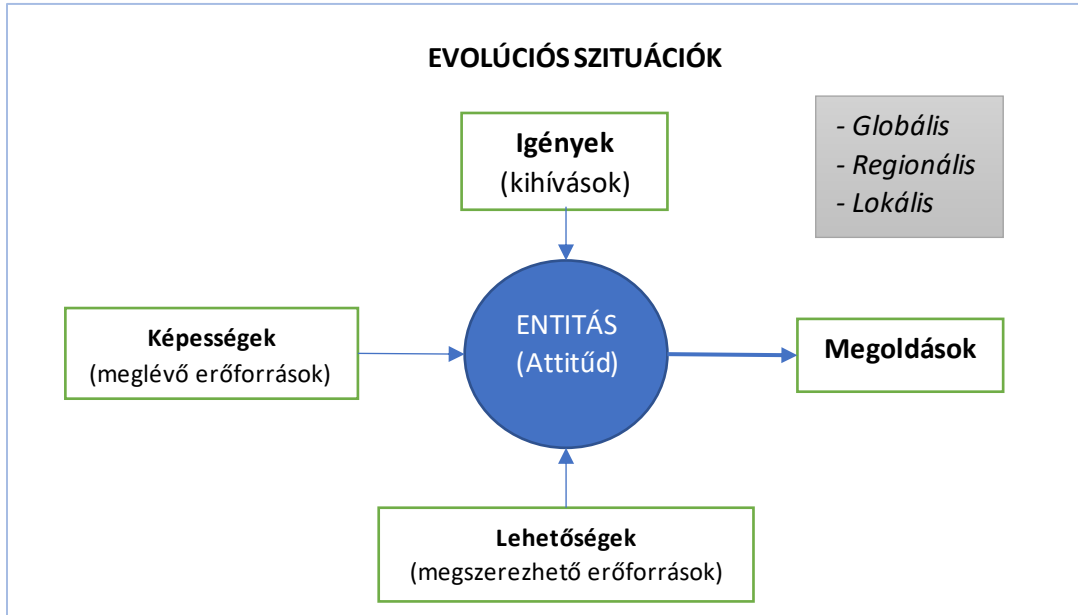
Mint látható, a vadászó-gyűjtögető életmódot folytató ősember energiaigényét körülbelül egy nagyságrenddel haladja meg a földművelő társadalom, majd annak igényét hasonló arányba haladja meg az ipari és legutoljára a mai technológiai társadalom. A gyorsulás meredekségét az okozza, hogy ezek a kb. egy nagyságrendű növekedési igények egyre kevesebb és kevesebb idő elteltével jelentkeztek.



*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

A fenti számítások és tények figyelembevételével tudományosan is igazoltnak tekintjük az evomatika tapasztalatokon és interdiszciplináris analógiákon alapuló következtetéseit. Az Univerzum evolúcióját egy egységes és konzekvens, azonos törvényeken alapuló folyamatnak tekintjük.

### Szituáció



Az igényeknek, képességeknek, lehetőségeknek és megoldásoknak az orientációs törvény értelmében 3 környezete van: **lokális, regionális, globális**.

A megoldások keresésekor mind a 12 tényezőt figyelembe kell venni.

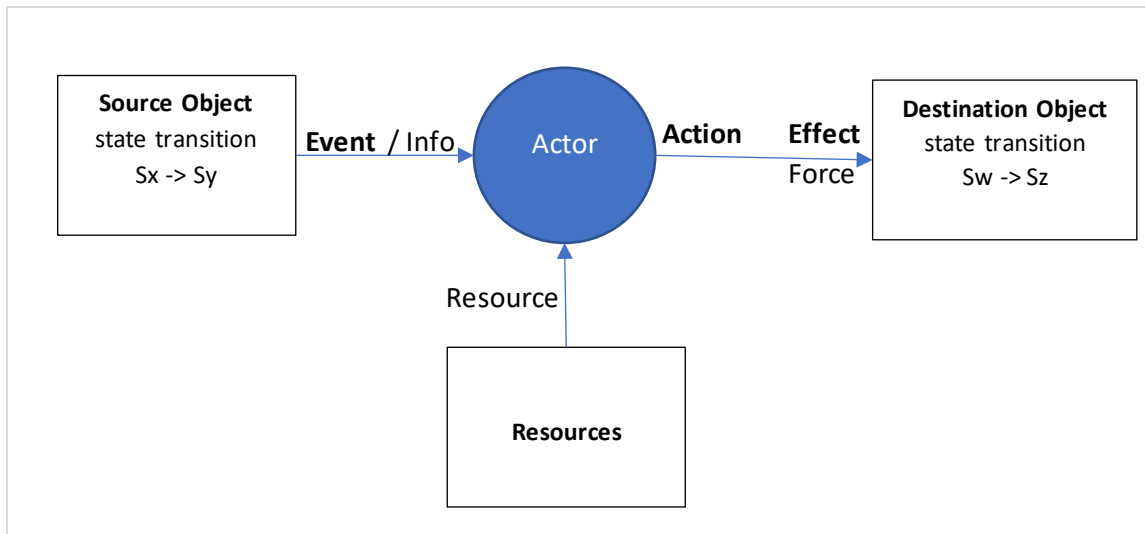
Egy szituációra való reagáláskor (egy probléma megoldásakor, egy feszültség feloldásakor) egy entitásnak az **attitűdje nyilvánul meg**. Au attitűd szituáció függő.

**Sikeresség:** annak a mérőszáma, hogy mennyire sikerült az adott szituációba az igényeket kielégíteni.

**Hatékonyág:** annak a mérőszáma, hogy mennyire sikerült az adott szituációba a lehetőségeket kihasználni.

### Változások modellezése

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*



Az evomatikában mindig egy objektum állapotának megváltozásához kötünk egy eseményt, és a hatás (ha elég nagy), akkor mindig egy objektum állapotát változtatja meg, Az esemény két csatornán terjed. Egyrészt a valós hatás az adott kategóriának megfelelő fizikai csatornán, másrészt az állapotváltozást jelző információ az információs csatornán vagy más néven adatcsatornán. Akkor válik az adat a szereplőnél információvá, ha az esemény hatására a szereplő tesz is valamit. Ha nem tesz, akkor csak adat a számára.

Jó példa a modellre a villámlás. Az igazi káros hatása a villámlásnak a léglökés, mely pl. betörheti az ablakot. A fény gyorsabban terjed, mint a légnomás-változás, ezért egy távoli villám fénye előbb érkezik hozzánk, mint a nyomás-hullám, ezért a fényjelenséget információként értelmezzük, és ha elég gyorsak vagyunk, be tudjuk csukni az ablakot, mielőtt azt a lökéshullám megtenné helyettünk.

Egy hatást az evomatikában mindig szereplőhöz kötünk. Ha az Actort kihagyjuk a fenti ábrából, akkor azt mondjuk, hogy a villámlás, a természet vagy a vihar az aktor. A tér és csatornái csak közvetítenek.

## Állapotok

Az evomatikában minden objektumhoz állapotokat és állapot-átmeneti szabályokat rendelünk.

Egy objektum a környezeti kényszerek, a saját kényszerei és az esetleges saját akarata, valamint a véletlenek miatt időnként állapotot változtat. Az megváltozott állapot lehet az **egész objektum** tulajdonságának állapota, avagy valamely **komponensének új állapota**. Állapotváltozaskor a tulajdonsághoz (property) rendelt érték (value) változik meg.

## Célok

Az evomatikában a „cél” fogalom jelentése: egy adott állapotváltozó(halmaz) adott értékének vagy érték-sorozatának elérése vagy adott függvény szerinti megváltoztatása.

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

## Funkciók

A funkciót egy elvont, gondolati objektum egy mentális modellben. A funkciót szerepként is felfoghatjuk. A funkciót (az adott szerepet) a valóságban **objektumok valósítják meg (interpretálják)**.

Amikor **funkcionális struktúráról** beszélünk, akkor nem vesszük figyelembe, hogy az adott funkciót milyen objektumok és hogyan valósítják meg, csak azt vizsgáljuk, hogy „mit” valósít meg.

## Önálló körfolyamatok

Az evolúció fontos eseménye a körfolyamatok kialakulása. A körfolyamat stabilitását két dolog okozza:

- kis helyen, azaz optimális tér-, energia- és idő ráfordítással, jó hatásfokkal történik (közbeiktatott tér nem okoz veszteséget),
- a szereplők érdeke a másik fél léte is.

## Szimbiózis

**Két entitásból álló** rendszer esetén különös helyzet áll elő, ha az egyik entitás erőforrás inputja a másik entitás erőforrás outputja és fordítva.

Ez a rendszer stabil és önálló. Különösen akkor, ha az entitások egymás számára az összes szükséges erőforrást biztosítják. Közismert a mikorhizza szimbiotikus kapcsolat a gyökeres növények és gyökérgombák között. A gyökerek tápanyagot szolgáltatnak a gombáknak, a gyökérzet vizet, oxigént kap cserébe, és jelentős kórokozók elleni védelmet.

Létezik **háromelemes szimbiózis** is, pl. gombák, algák és baktériumok között. Kísérletileg bizonyított tény, hogy ebben az esetben bármely entitás megsegítése esetén a másik kettő is jelentősen profitál az előnyből, és együtt fejlődik a rendszer (koevolúció).

## Kettes és hármas stabilitás

Az Univerzumban a két ill. három komponensű struktúrák a legstabilabbak. A kvarkok stabilitása biztosítja a Világegyetem létét és stabilitását. Egyetlen kvark önmagában nem is létezik! A kvarkok csak párokban, kvark-antikvark párosban léteznek. Kettészakításukhoz hatalmas energiák kellenek, és amikor egy kicsit (egy proton méretű távolságra) sikerül eltávolítani őket egymástól, akkor egy-egy újabb páros keletkezik mindkét kvarkból.

A gluonok, amik az atommagokhoz viszik az anyag felépítéséhez szükséges információkat, három komponensű stabil részecskék, és a gének is három elemű stabil képződmények.

## Szaporulat korlátozás

Zavartalan körülmények között egy faj, egy populáció exponenciálisan növekszik. Látjuk viszont, hogy a valóságban és hosszú távon ez nem így működik. Ennek oka a környezet regulációs tényezői. A legfontosabb két ilyen tényező:

- az erőforrások korlátozott volta, és
- a predátorok jelenléte.

A meghatározó szinte minden esetben az erőforrás-tényező.

A természetben is megfigyelhető és matematikailag is igazolt tények továbbá, hogy

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

- fajok és populációk együttélése is lehetséges ugyanazon a területen, ha jelentősen különböznek egymástól, és más erőforrásokat igényelnek, valamint
- új fajok is keletkezhetnek, ha a populáció elérte a növekedésének határait, és tagjainak száma nem tud növekedni.

Az indirekt evolúció megjelenésével a humán entitások az erőforrásaikat nem saját személyük aktív részvételével, hanem más entitásoktól kapott szolgáltatás-ellenértékek felhasználásával végzik. Értékesítenek. A cél ekkor már nem a reprodukció, a populáció növelése, hanem minél több erőforrás megszerzése, akár a saját szaporulat tudatos visszafogása révén.

A társadalmi evolúcióban megjelent a **tudatos szaporulat-korlátozás**.

## Az evolúció sablonjai

Az Univerzum kevés, de univerzális alapelemet használ. Ezek a modulok azonos struktúrák, csak speciális, a megjelenítési helytől függő paraméterekben térnek el. Élő rendszerekben ezek a struktúrák modell szinten, viselkedési, gondolkodási szinteken is mint sablonok rendelkezésre állnak, ezért az entitásoknak ezeket nem kell kitalálniuk, hanem megoldandó feladatok alkalmával készen előhúzzhatják és felhasználhatják.

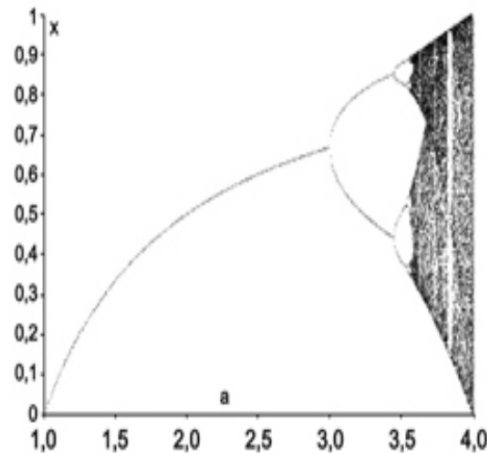
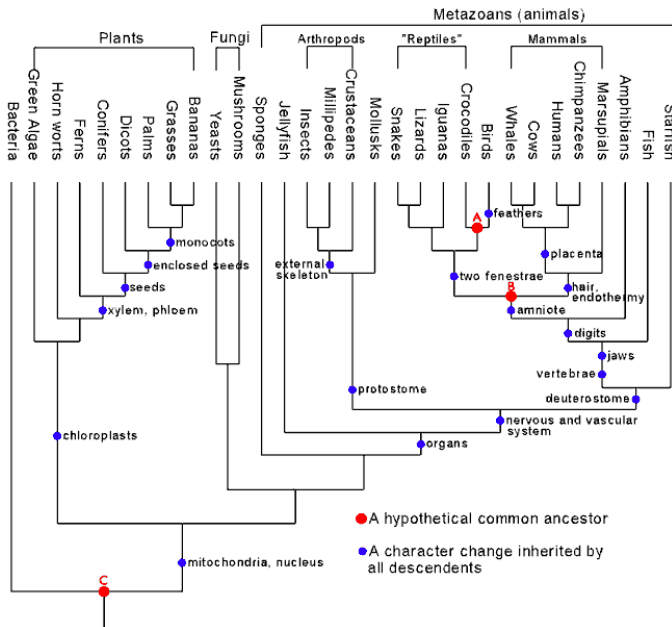
## Bifurkáció

Biológiai és társadalmi rendszerekben matematikailag is bizonyított tény, hogy nagyon gyakran olyan a szituáció, hogy egy változást követően két stabil állapot is lehetséges. Ez azt jelenti, hogy bármelyik is

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

valószínűleg, az **stabil marad** egy darabig. Ha kellő nagy sokaságról beszélünk, és a környezet is toleráns, akkor **mindkét lehetőség** megvalósulhat.

Sok tudományterületen ismert a **bifurkáció** jelensége, ami azt jelenti, hogy egy apró változás esetén a rendszer bizonyos tulajdonsága alapvetően, minőségileg megváltozik. Ez a jelenség tehát egy nem-egyenesarányos, nem lineáris jelenség.



Az evolúcióban a fajok (és az entitások) számára ez a két jelenség a túlélés új perspektíváit nyitja meg. Ismert biológiai jelenség a

- területi és
- funkcionális

dominancia jelensége. „A” entitás jobb, fejlettebb funkcionálisan, mint „B”, de „B” talál egy olyan helyet, niche-t, ahol domináns tud lenni. Lokális dominanciához kevesebb erőforrás kell, mint funkcionális (globális) dominanciához. Egy kis üzlet pl. egy adott környéken domináns tud lenni, de mint webáruház, mely országosan működik, már nem versenyképes.

Az is tudományosan igazolt tény, hogy funkcionális dominancia verseny esetén egyetlen győztese van az evolúciós versenynek, de ha nagyon finom a két legerősebb ellenfél érzékenysége és jó a szabályozó rendszerük, akkor **két nyertes is lehetséges** – bár ekkor az egyensúly nagyon törékeny. Lásd pl. az iPhone–Android (Samsung -Apple) versenyt a mobiltelefonok piacán.

A biológiai evolúció tapasztalata, ami matematikailag is igazolást nyert, hogy versengési esetben **két stabil** együttélési struktúra van:

- diktatórikus
- demokratikus.

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

Az előző eset akkor következik be, és **akkor stabil**, ha van egy uralkodó típusú populáció és egy alávetettséget kedvelő populáció. Ezek hiányában kialakulhat a demokratikusnak nevezhető stabil egyensúly.

### Visszacsatolások

Értékek, állapotok szabályozásához a visszacsatolások használata elengedhetetlen. Ha a szabályozandó érték nem egyenlő a tervezettel, akkor az rendszer működését módosítani kell (beavatkozó jel). Ha a szabályozott érték túllendülne a kívánt értéken, akkor vissza kell szabályozni.

### Negatív visszacsatolás

Egy entitás csak akkor működhet hosszú ideig, ha van benne negatív visszacsatoló mechanizmus, mely az értékek elszabadulását és a rendszeren belüli túl nagy különbség kialakulását lehetetlenné teszi.

Szintén a negatív visszacsatolás gátolja meg, hogy a szabályozott jellemző a megengedett minimum alá csökkenjen.

### Pozitív visszacsatolás

A pozitív visszacsatolás teszi lehetővé a rendszerek fejlődését, a jó gyakorlat és a progresszív mutánsok elterjedését. A pozitív visszacsatolás az a jelenség, amikor „a gazdagabb még gazdagabb lesz”.

Az új mutánsok mindig kevesebben vannak, mindig fiatalabbak, mint a régi, nagy mennyiségű és nagy tehetetlenséggel rendelkező entitások, ezért csak a pozitív visszacsatolás az, ami egyfajta lavinajelenséget tud okozni, és a progresszív mutánsokat (egyedeket, eljárásokat, találmányokat, eszméket) el tudja terjeszteni a rendszeren/hálózatán belül.

### Eseménylánc

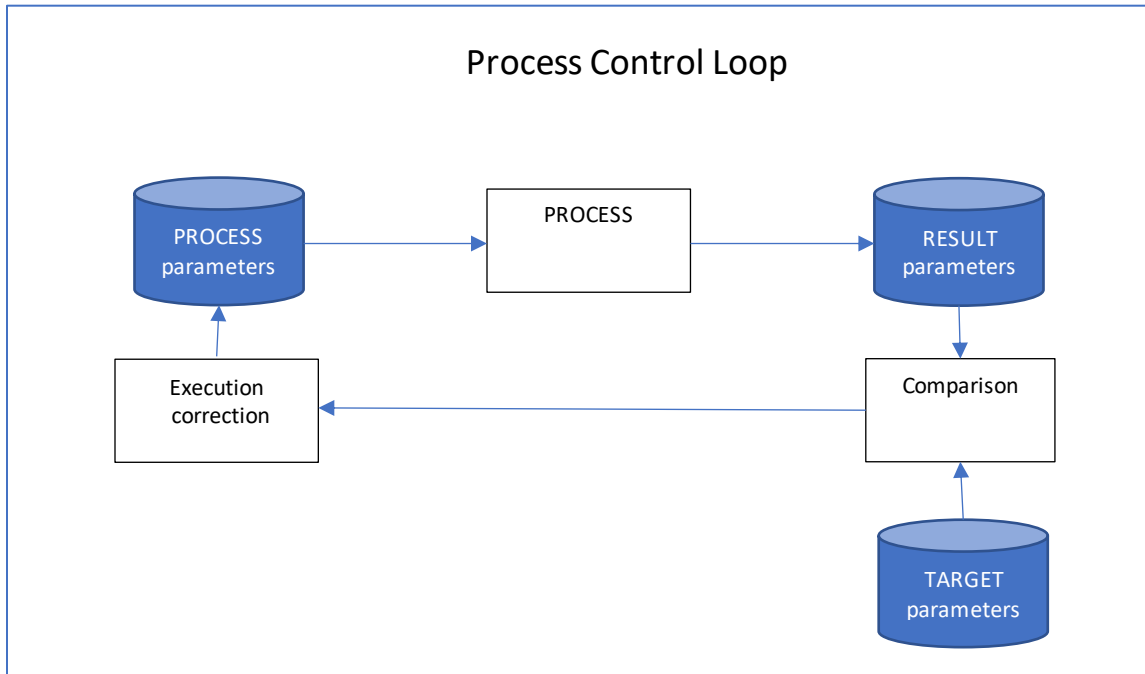
A forrás-objektumra valamilyen **erő** hat, ennek hatására megváltozik valamelyik jellemzőjének állapota. Ez az **állapotváltozás** egy **esemény**, melyet a teret kitöltő médium adott csatornája **továbbít**. Az esemény egy rendeltetés objektumhoz érve arra **hatást** gyakorol, és **állapot-változást** idéz elő benne. Ez egy további lokális esemény lesz a rendeltetési helyen, mely ugyanott további eseményláncot indít el.

(Source) ..... (Medium) ..... (Destination)

**State transition → SENSOR -> Event → ACTOR -> Propagation → MOTOR -> Effect -> State transition**

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

## Szabályozási kör



*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

## Cselekvési szintek

Az entitások a saját tevékenységeik összehangolására, egyszerűsítésére törekszenek, mind az egyéni, mind a társas szervezetek esetén.

- **Stratégia:** hosszú távú, a cél elérésének fő paramétereit meghatározó, erőforrásokat is tervező folyamatnak a koncepciója, terve,
- **Taktika:** a konkrét feladat, a következő lépés megoldásának a terve, módszere.  
A taktika alá van rendelve a stratégiának.
- **Művelet:** a konkrét akció, tett.

A túlélést a megfelelő (tudatos vagy öntudatlan) stratégia, és annak jó kivitelezése biztosítja.

## Szűrés

Az (intelligens) informátor egy adatszűrő, mely adatból információt állít elő. Az evomatika kissé átfogalmazza a matematikai információ fogalmat. Az „*Információ az, ami bizonytalanságot szünteti meg*” definíció helyett az „**Információ az, ami tevékenységet vált ki**” meghatározást használjuk.

Ennek az elvnek az értelmében egy aktorhoz **csak akkor** jut el egy külső állapotváltozás (adatváltozás), ha a változás hatása olyan mennyiségű vagy minőségű, ami az **objektum reakcióját szükségessé teszi**.

Az aktor és az informátor is önállóan, egymással párhuzamosan tud dolgozni. Az aktor-informátor munkamegosztás jelentős adatfeldolgozási terhet vesz le az aktor válláról. Az aktort csak akkor szakítja meg az informátor munkáját, csak akkor jelez, ha tényleges információ áll az aktor rendelkezésére.

Az informátor folyamatosan méri egy tulajdonság pillanatnyi értékét (pl. mennyiséget, hőfokot, valószínűséget stb.). Az evomatikai standard szerint a 5 mérföldkövet (szintet) állítunk be az informátornak:

**minimum – alacsony – közepes – magas - maximum**

Az informátor csak akkor jelez, ha a mért érték eléri vagy átlépi valamelyik mérföldkövet.

Az informátor bemenete:

- tényleges mért érték
- mérföldkövek.

Az informátor kimenete:

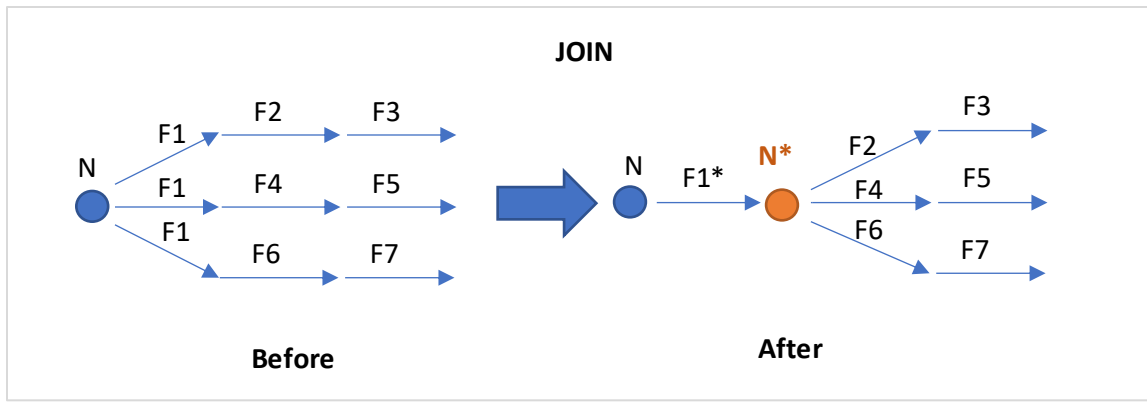
- Szint: az 5 szint valamelyike
- Túlcsoordulás: alulcsordulás | nincs túlcsoordulás | felső túlcsoordulás
- Trend: változási szintszám az előző szinthez képest (-4 ... +4)

## Csatlakozás és szétválás

Ezek a műveletek a rendszer struktúrájának megváltozását jelentik. Mindkét eljárás egyúttal munkamegosztás is.

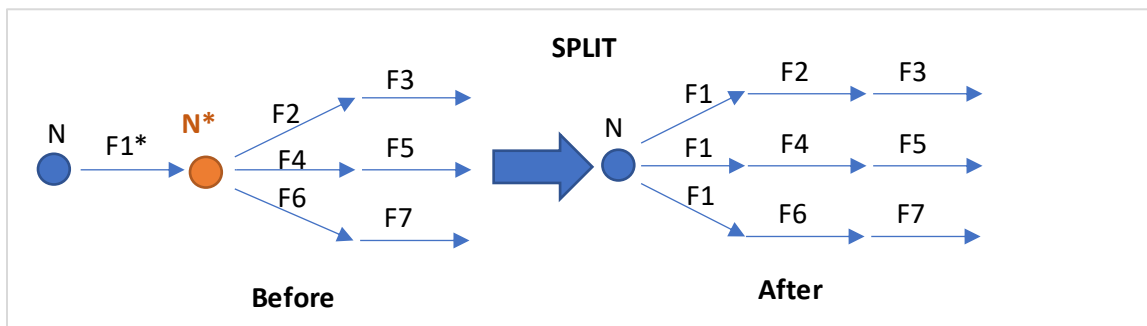


Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.



Egy szervezeten belül a megismételt funkciók közösítése sokszor jelent erőforrás-megtakarítást.

*Pl. egy vállalat minden részlegének volt saját beszerzési osztálya, amit egyesítettek, így megtakarítást értek el.*

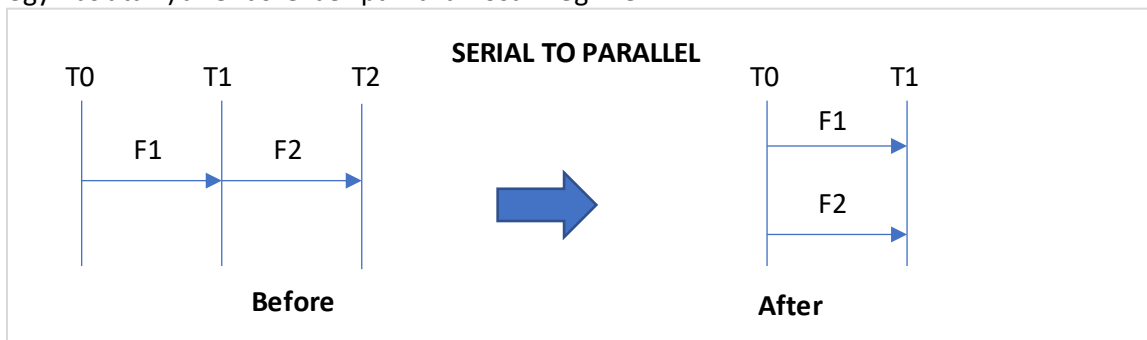


A centralizált folyamat sokszor gátja a hatékony lokális működésnek, a nagy, drága, lassú központi vízfej sokba kerül, ezért célszerű lehet megszüntetni, és lokálisan önállóan megoldani a feladatot.

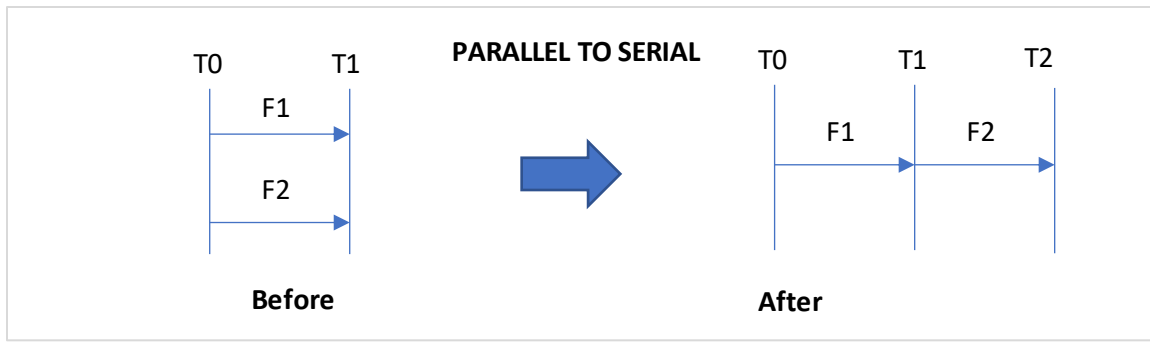
*Pl. a kórházak országos központi irányítása átkerül az önkormányzatokhoz.*

### Párhuzamosítás és sorosítás

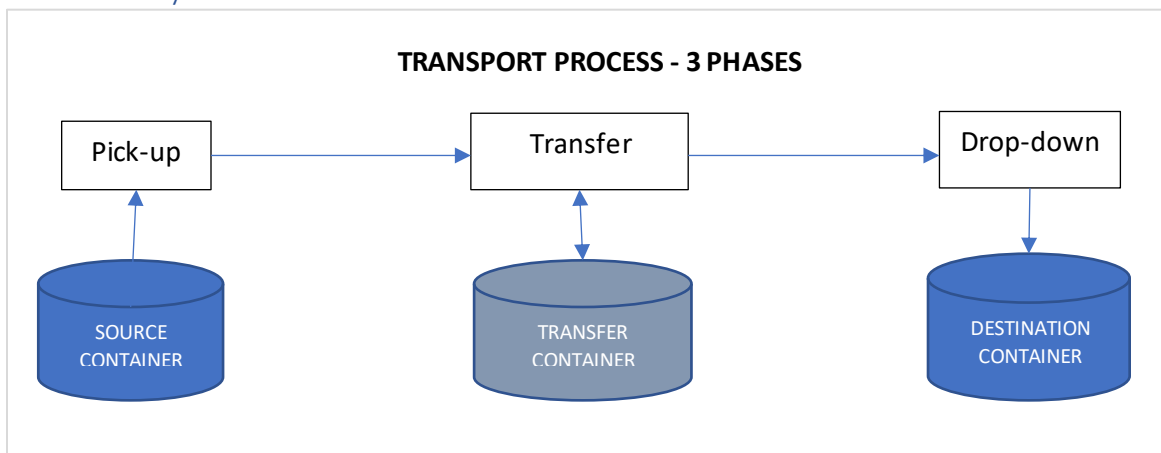
Struktúraváltást jelent, ha az eddig egymás után végzett folyamatokat (ha a sorrendjük nem kötelezően egymás utáni) a rendszerben párhuzamosan végzik el.



Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.



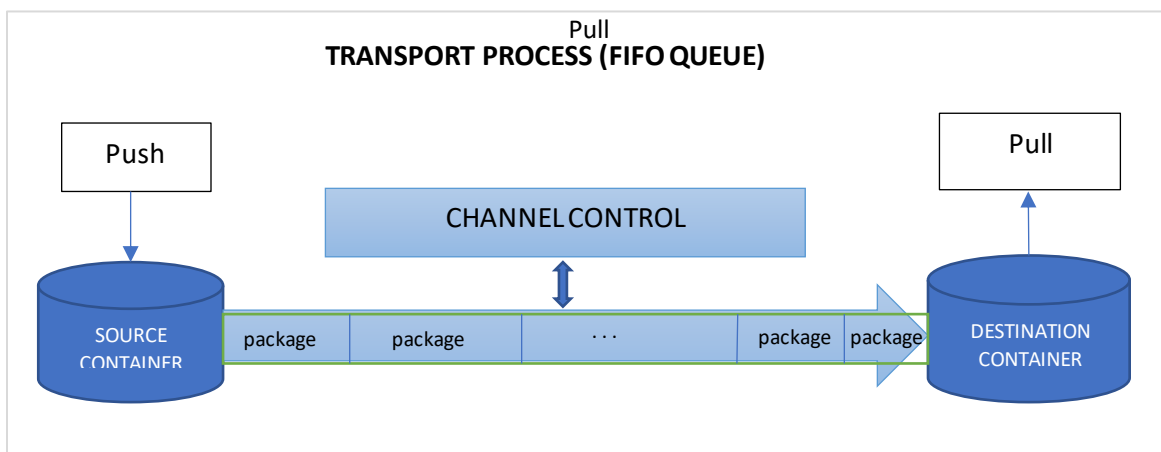
### Szállítási folyamat



A fenti szállítási folyamat mindegyik kategóriában azonos, így az információ átvitelében is.

### Szerializáció

Továbbítás soros FIFO csatornán keresztül.



*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

## Erőforrás biztosítás

Az evolúcióban sok minden függ a távolságoktól, stratégiáktól, sebességektől, reflexektől, érzelmektől stb, de a legtöbb az erőforrások menedzsmentjétől függ. A létezéshez erőforrások kellenek. Az evolúciónak létezik erre egy univerzális struktúrája, mely független attól, hogy milyen típusú erőforrásról beszélünk. A legfontosabb erőforrások fajtái: idő, hely, energia, materiális anyag, információ, emberi/állati erőforrás, jog, pénz.

Az erőforrások kezdetben korlátlanok, később korlátosak. Az erőforrások kezelése stratégiai fontosságú, ettől függ az entitások evolúciós sikere. Egy szervezet entitás dönthet úgy például, hogy minimális, átlagos vagy a lehetséges maximális mennyiséget fogyaszt az erőforrásokból, vagy hasonló módon készletez. Dönthet a karbantartási, védelmi, fejlesztési, beruházásairól, és ezek alapvetően meghatározzák a sikerességének vagy túlélésének esélyeit.

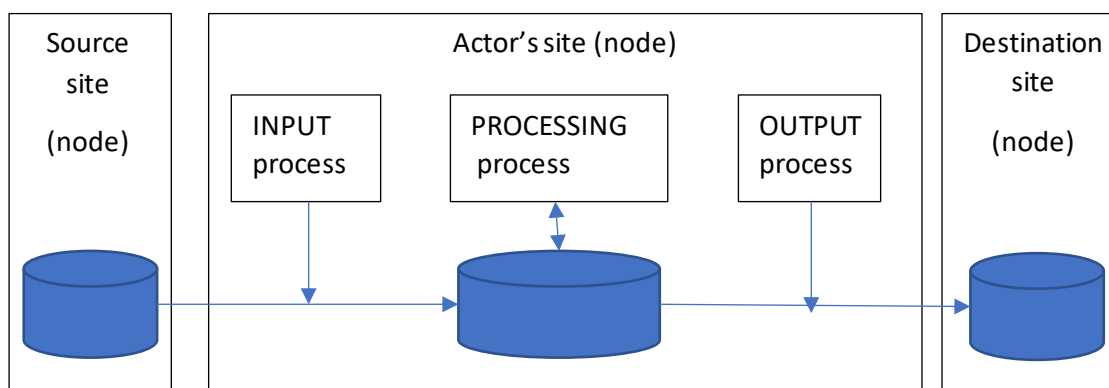
Befolyásolja az evolúciós sikerét a környezeti kapcsolati stratégiája, és ugyanígy a versenytársakkal szembeni viselkedése (ellenséges, közömbös, barátságos stratégiák). Az erőforrások sokszor felcserélhetők, hiány esetén választani lehet a

- beszerzés,
- kölcsönzés,
- feljavítás,
- saját gyártás

és még sok egyéb más lehetőség között.

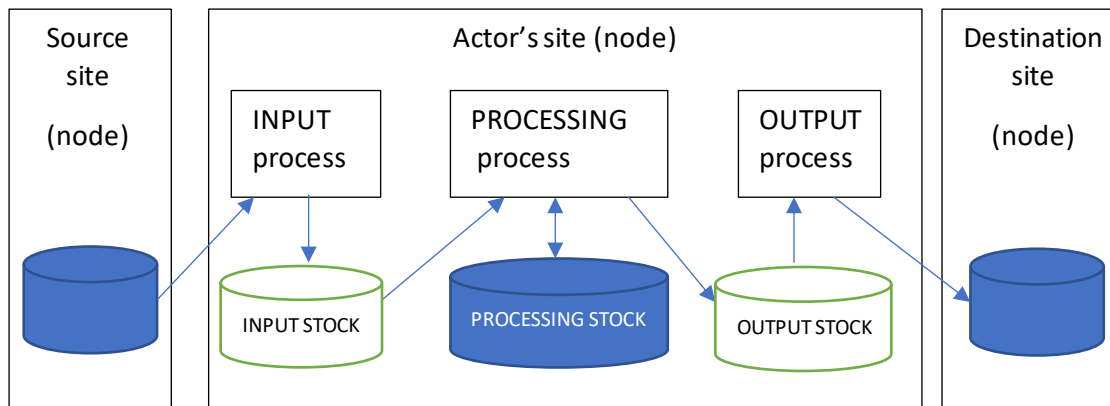
Az erőforrás menedzsment algoritmus, modulja az evolúcióban azonos, csak paramétereiben különbözik.

Az erőforrások konténerekben vannak, és „csatornákon” keresztül, szállító tartályokban közlekednek egy hálózat csomópontjai között. A csomópontokban történik az erőforrások feldolgozása, módosítása, hosszú távú tárolása.



*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

Bizonyos esetekben külön raktára van az bemenő és kimenő folyamatoknak is:



Maga a továbbítási folyamat is három szakaszból áll: felvétel – szállítás – lerakás (lásd feljebb).

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

## Indirekt evolúció

A kulturális evolúció megjelenése után (tárgyak használata, nyelvek és írás kialakulása) felmerül a kérdés: minek az evolúciójáról beszélünk?

- Beszélhetünk az adott kulturális vívmány evolúciójáról.
- Beszélhetünk azon csoportok evolúciójáról, akik az adott vívmány mögött állnak.
- Beszélhetünk az ember(iség) evolúciójáról, akinek életét és fejlődését ezek a vívmányok megváltoztatták.

Teljesen normális dolog például a **személyautó** (a. eset) evolúciójáról beszélni. Egyre gyorsabb lett, egyre kisebb lett, egyre olcsóbb lett, egyre kényelmesebb lett. Bizonyos mutánsok kihaltak, sok új változat keletkezett, verseny van a típusok között stb. Versenyeznek az **autógyártók** is (b. eset), sok neves gyártó kirostálódott (pl. SAAB). A hibrid és elektromos autók invenciójával új autó-fajok keletkeztek. Az **emberiség** is jelentőset lépett előre az autók megjelenésével, az autógyártás sok mindent megváltoztatott. Gazdasági, társadalmi, politikai változások sorát hozta el a személyautók használatának elterjedése.

Lehet ezt a változatosságot egy elméleten belül kezelni?

## Funkciók evolúciója

Legegyszerűbben az **Input -> Processing -> Output** művelet-hármassal (**IPO**) tudjuk jellemezni a körülöttünk zajló folyamatokat. A tárolás műveletének (Storage) jelensége, illetve az evolúcióban történő megjelenése olyan fontos lépés, hogy akár beszélhetnénk **IPOS** folyamatokról is, de tekinthetjük a tárolást egy speciális Processing típusnak, így ez a tevékenység az IPO modellbe is beilleszthető probléma nélkül.

A múltban az entitások **maguk voltak a saját testi mivoltukban** az összes művelet elvégzői. Ha az erőforrás-menedzsmentről beszélünk: ők voltak az erőforrások megszerzői (növények, állatok, emberek), ők voltak saját személyükben a feldolgozó egységek és az output szolgáltatást végzők is. Az erőforrások beszerzése, feldolgozása, tárolása, a művelet sor hatásfoka, nyereségessége a folyamat minden lépésénél magától az entitástól, annak fizikai személyétől függött.

Az előzőekben már volt szó arról, hogy az evolúcióban **funkciók** (célok, feladatok) vannak, melyeket **objektumok** valósítanak meg. Az evolúció kezdeti szakaszában ezeket **a funkciókat maguk az entitások valósítják meg**. Később tárgyak, tárgyiasult objektumok, eszközök, felhasznált erőforrások lesznek az objektumok. **Erőforrás-objektumok implementálják a funkciókat.**

Régen hírmondó emberek voltak, regösök, akik gyűjtötték, feldolgozták a híreket, és a maguk személyében elvitték az emberek közé, falvakba, városokba. Elmondták, elénekelték, elszavalták ezeket, így terjesztették az információt az emberek között. Hogy könnyebben megjegyezhető és (hibás) változtatás nélkül terjeszthető legyenek (és saját maguk is pontosan megjegyezhesék), rímekbe rigmusokba csomagolták az információt. Ma már rádió továbbítja a hangot, hangrögzítő berendezések és számítógépek tárolják az információt, melynek továbbításáról elektronikus hálózat gondoskodik. **A funkciók tárgyiasultak.**

Egy funkció általában funkciók halmaza, funkciók, alfunkciók és részfunkciók sorozata. A teljes funkciót folyamatok, alfolyamatok, részfolyamatok sora valósítja meg. Egy funkció egészét komponens

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

objektumok, komponens erőforrások rendszere implementálja. Ebből következik, hogy egy funkció evolúciója maga után vonja komponens-funkciók, és ezen keresztül a komponens objektumok, erőforrások evolúcióját. Beszélhetünk akár a hanghordozók vagy hang-menedzsment evolúciójáról önmagában is (bakelit lemez, magnószalag, kazetta, CD, mp3 fájl).

**Összefoglalva: egy entitás evolúciója a funkciók és az őket megvalósító objektumok evolúcióját is maga után vonja.**

### Modellek evolúciója

Mint arról már volt szó, a gondolkodás és a mentális evolúció sikeressége azért lehetséges, mert a gondolkodás segítségével modell készül, melyben az evolúciós folyamatok gyorsan, alacsony ráfordítással szimulálhatók, és a **fejlődési idő nagyságrendekkel csökkenthető**. Ez hatalmas evolúciós előnyt jelent a nem-gondolkodó entitásokkal szemben.

Jelen helyzetben tehát a civilizációban a modellek versenye, **modellek evolúciója zajlik**. A modelleket viszont emberek, embercsoportok fejlesztik, tulajdonolják és működtetik.

### A fitnesz (szaporodás) átértelmezése

Ahhoz, hogy a hírek mindenkihez eljussanak, nem kell egy regélni képes, sokmillió embercsoportot, populációt létrehozni. Elég egy megfelelő „hírügynök - marketing – kommunikációs” céghármaszt összehozni, akik a rádió/TV/sajtó/internet segítségével terjesztik a híreket a világban.

Látható, tudható, hogy egyik hírügynökségnek vagy sajtó-birodalomnak sem célja a dolgozók vagy a résztvevők, tulajdonosok létszámának növelése, sőt, azok mennek csődbe, azokat rostálja ki az evolúció, amelyekben túl sok az alkalmazott.

### Hogyan egyeztethető ez össze a darwini elvekkel?

Az evolúcióval foglalkozó tudományokban a „fitnesz” a kulcsszó. Az a faj, populáció a sikeresebb, amelyik fajlagosan több utódot hoz létre, amelyiknek nagyobb a fitnesze (pl. utódok száma/teljes populáció/év).

Nem mindig a nagyobb létszám jelenti a sikerességet. Mindig van egy optimális méret, mely alatt és felett a hatékonyság kisebb. Ezek szerint nem a fitnesz az igazi fejlettség-mérő? Ez eléggé nagy ellentmondás 😊

Megfordult a játszma. Ebben a színdarabban ugyanis nem az a színtársulat nyer, amelyiknek a **tagsága** a legnagyobb, hanem az, amelyiknek a **közönsége** a legnagyobb.

### Az evolúciós cél átértelmezése

Az entitásnak az **elsődleges** célja a **túlélés**.

**A másodlagos célja az evolúcióban egy entitásnak:** az erőforrások koncentrációja, **a hatalom**, mert ez kell a túléléshez. Teljesen mindegy, hogy hány szereplője van az entitásnak, a populációnak. A lényeg az erőforrások megszerzése és felhasználása. **A lényeg a hatalom**. A folyamat akkor biztosítható, ha a hatékonysága nő, mert az erőforrások száma csökken, a versenytársaké viszont növekszik.

A helyzet azért egy kissé bonyolultabb, ugyanis az Univerzum dialektikus. Az evolúció törvénye, hogy erőforrás megtakarítható, és ezáltal a hatékonyság növelhető, ha két entitást egyesítünk. Ha egy entitás egy adott környezetben monopol helyzetbe kerül, azaz egyedül van, akkor egy idő után nem tudja

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

tovább növelni a hatékonyságát az adott térben (lásd a Hatásmennyiség maximum törvényét, mely szerint egy adott tér-rész hatásmennyisége maximális). Ebből következik, hogy más társsal, társakkal kell megegyeznie és együttműködni egy adott térben, ha fejlődni akar terjeszkedés nélkül.

A téma bővebb kifejtése ennek a fejezetnek nem célja, de azt megjegyeznénk, hogy strukturális stabilitás a tudomány mai állása szerint két esetben lehetséges:

- diktatórikus struktúrában
- demokratikus struktúrában.

### A jelenség (a célmódosulás) magyarázata

Az, hogy a fitness szerepe csökkent, és a hatalom (erőforrások feletti rendelkezés) került az előtérbe, ennek két oka van:

- az eszközök kialakulása,
- a szabad erőforrások megszűnése.

### Eszközök kialakulása

Az első jelenségről már volt szó. A folyamat lényege, hogy a hatás végrehajtását, terjesztését (IPO) az **entitástól átveszi annak valamelyik eszköze**, erőforrása. Ekkor az entitásra magára, annak fizikai erejére, fizikális jelenlétére nincs szükség. Az entitás kontroll- és végrehajtó szerepéből **csak a kontroll szerep marad meg**.

### A szabad erőforrások megszűnése

A második jelenség, a szabad erőforrások megszűnése is közrejátszott a fitness átértelmezésének szükségességében.

Amíg a „közelben” vannak bőségesen szabad erőforrások, addig az erőforrások megszerzését döntően az entitás ereje, azaz az entitás/csoport tagjainak (mint erőforrás szerző objektumoknak) a száma határozza meg. A szabad erőforrások elfogyása azt jelenti, hogy az ezek az erőforrások más tulajdonába, más entitásokhoz kerülnek. Mindenki nem lehet harcolni, mert rengeteg veszteséget okoz, tehát ez evolúciós hátrányt jelent hosszú távon.

A megoldás az erőforrások „békés úton” történő megszerzése más entitásoktól, erőforrás- csere révén. Szolgáltatásokat, tárgyakat biztosítani „vevők” számára. Minél több a vevő, annál több erőforrás gyűjthető be. A sok erőforrás evolúciós előnyt okoz, tehát ebben az esetben a cél minél több vevő megléte, minél több entitás elérése, minél több partner és vevő entitás „gyártása”.

**A „termelő” entitás célja tehát a „fogyasztó” entitások fitnessének a növelése**, nem a saját populációja fitnessének javítása.

Úgy gondoljuk, ez valódi paradigma-váltás. Úgy gondoljuk, hogy az evomatika ily módon értelmezett evolúció-felfogása lehetővé teszi egy **egységes evolúció-elmélet** kialakítását. A populáció méretének a növelése tehát **nem cél, hanem egy átmeneti eszköz** az evolúció adott szakaszában. Az igazi cél az erőforrások mennyiségének növelése.

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

## Mentális evolúció

Az entitások viselkedésében szerepet játszik a szereplők személyisége, azaz **gondolatvilága** és **érzelemlilága**. A viselkedés által (is) meghatározott cselekedet minden szituációban más és más.

Gondolat- és érzelemlilága nem csak az **egyedeknek**, hanem (a szociológia által is igazoltan) **társas szervezeteknek**, szerveződéseknek is van. Ezen gondolatok és érzelmek ténylegesen megnyilvánulnak a napi gyakorlatban. Részben a szervezet vezetősége által, részben a tagok tevékenysége által, mert a tagok osztják a közösség által szervezet-tulajdonságnak minősített gondolatokat és érzéseket.

A gondolkodás és érzelm-kutatás eredményei és megállapításai nagyobb részben egybehangzanak az evomatikai következtetésekkel, de sok helyen más következtetéseket vontunk le, **más ok-okozati relációkat** vélünk felfedezni, mint amit az adott mentális tudomány megállapít. Természetesen nem vontuk és vonjuk kétségbe a kísérleti tapasztalatokat és a publikált tudományos mérési eredményeket. Az evomatikai következtetések nincsenek ellentmondásban az agykutatás, érzelmkutatás vagy viselkedéskutatás eredményeivel, inkább csak pontosító jellegűek, és **egységes rendszerbe foglalja** a különböző diszciplínák eredményeit.

Az érzelmek és gondolatok tényleges erőforrások, és ténylegesen, a gyakorlatban is erőhatások. A mentális erő **nem a fizikális térben**, hanem a **szabályozási térben**, az entitás tevékenységi terében **motivációként**, szabályozó erőként működik. Egy villanymozdonyt el tudunk indítani egyetlen villanykapcsoló felkattintásával. Ez nem azt jelenti természetesen, hogy mi magunk el tudnánk húzni száz tehervagont. Azt jelenti csupán, hogy van elegendő erőnk a szabályozó kör befolyásolására, mely erősítőként működve nagyságrendekkel nagyobb erőhatást és általunk használható erőforrásokat aktivizál, mint egy villanykapcsoló kétujjas átállítása. A mentális erők méréséről lásd a „Kvantitatív megoldások” fejezetet.

## Gondolatok

Jelenleg nincs általánosan elfogadott elmélete a tudatnak, gondolkodásnak, a gondolatoknak („Unified Theory of Mind”) – bár sok kezdeményezés történt e tárgyban.

Az evomatikában a gondolkodást az evolúció olyan eszközének tartjuk, mely képes a hatékonyságot növelni, a felhasznált erőforrások mennyiségét csökkenteni. A gondolkodás központi objektuma, lényege a **külvilág modellje**. A modellen, az „információs objektumon” sokkal gyorsabban, sokkal olcsóbban, sokkal kevesebb erőforrás felhasználásával elvégezhető az evolúció szelekciós folyamatainak másolatai, mint a való világban. **Elegendő a modellben sikeres elképzelés-változatot megvalósítani**, nem szükséges a sikertelen változatokat a valós világban megépíteni.

A valóságban egy objektum-fejlesztése következtében általában egy adott erőforrás megtakarítása történik meg (kevesebb anyag kell hozzá, kevesebb energia felhasználása vagy kezelő személy kell a működtetéshez stb.), míg a modellezés (gondolkodás) segítségével **mindegyik erőforrás megtakarítása** megoldható.

A gondolkodás egy **univerzális** fejlődést szolgáló eszköz. A gondolkodás legfontosabb tulajdonsága, hogy **a fejlesztési/fejlődési időt, mint erőforrást csökkenti le** drasztikusan.



*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

## Gondolat objektumok

A **gondolatok** önálló kategória típusok, és érvényes rájuk minden kategória-jellemző. A gondolatot is lehet létrehozni, módosítani, törölni, használni, egyesíteni, szétbontani, továbbítani stb.

Egy gondolat-objektum (influenszer) befolyásol más (dependens) gondolatokat. A gondolatok közti kapcsolatok az asszociációk. A gondolatok törvényeit és összefüggéseit a logika írja le. A gondolatok tárolója a tudat, azon belül is a memória. **Gondolatok rendezett halmaza a modell.**

Az evomatikában a gondolatok osztályozása gyakorlati okokból fontos. A gondolkodásmód ugyanis befolyásolja a személyiséget. A konkrét döntések személyiség (**attitűd**) függők. Az attitűd (beállítódás) nem más, mint a szereplő várható pozitív/negatív reakciójának a jellemzése. A döntések és a viselkedési reakciók tehát gondolkodásmódtól is függenek, ezért az entitások viselkedésének modellezésekor ezt kötelező figyelembe vennünk.

## Érzelmek

Az érzelmek kategória három típusát különböztetjük meg az evomatikában:

- érzet,
- érzelem,
- hangulat.

## Érzet

Az **érzet** rövid távú, másodperc nagyságrendű öntudatlan reakció a kül- és belvilág eseményeire. Az érzet az evomatikában lehet:

- Pozitív
- Negatív
- Ambivalens (is-is)
- Semleges

Ez nem egyezik meg teljesen a jelenleg általánosan elfogadott felsorolással, de ez a struktúra illeszthető bele ellentmondásmentesen a dialektikus struktúrába. (A veszély érzete egy külön kategória, lásd később).

Az érzet az evolúció terméke, az életben-maradás és fajfenntartás eszköze. **Lokális** automatikus reakció. Az érzet hatására akaratlanul testi reakció játszódik le. Az érzet az entitás tudásbázisában tárolódik, és a későbbiekben reflexet idéz elő. Tudatilag gyakorlatilag nem módosítható. Az érzetet konkrét inger (stimulus) váltja ki. Az érzet lokális jelenség.

## Érzés

Az **érzés** az érzet tudat által felismert, közepes ideig, néhány percre tartó változata. Az érzés is eltárolódik, de a tudat által bármikor előhívható. Az érzést az entitás tudata értelmezi, és a szituációtól függően módosíthatja. Az érzés manipulálható, az érzet nem. A magas érzelmi intelligenciájú emberek (entitások) esetén az érzetek összhangban vannak az érzésekkel. Az érzések felül tudják bírálni az érzetek által kiváltott reakciókat. Az érzés **regionális** jelenség.

Az érzések az aktivitás erőforrásai. Az érzések egy másik objektummal vagy entitással kapcsolatos reakciókban működnek közre. Véleményünk szerint egy érzés függ:

Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.

- a viszony valenciájától (polaritásától, előjelétől),
- az érzelem tárgyának a távolságától (itt, közel, távol).

A lenti táblázat a fenti elvek segítségével logikus rendbe helyezi az Affektív Idegtudomány (Affective Neuroscience) által felállított érzés-listát (Affective Neuroscience Personality Scale) és reakciókat:

A célszemély	Pozitív	Negatív	Vészhelyzet (stressz) aktivitás – 3F
Itt van	Gondoskodás (care)	Harag (anger)	Freeze - megdermedés
Közel van	Közös öröm (play)	Félelem (fear)	Fight – harc
Távol van	Keresés (seek)	Szomorúság (sadness)	Flight - menekülés

### Az érzelmek típusai

Sokféle érzést ismerünk, sokféleképpen tudjuk őket csoportosítani. az Asszertív Akadémia listája például:

	magas energia									
	felbőszült	riadt	stresszes	izguló	sokkos	meglepett	jókedvű	ünnepélyes	felvillanyozott	extatikus
	ingerült	dühöngő	frusztrált	feszült	döbrent	bepörgött	eleven	motivált	ihletett	mámoros
	forr a dühtől	megrettent	dühös	ideges	nyugtalan	energikus	vidám	lelkes	optimista	izgatott
	szorongó	félő	aggódó	irritált	bosszús	elégedett	boldog	fókuszált	büszke	felindult
	undok	gondterhelt	nyugtalan	zavart	sértődött	kellemes	örömteli	reményteli	játékos	áldott
kellemetlen						kellemes				
	undorodó	komor	csalódott	lehangolt	apatikus	könnyed	lezser	elégedett	szerető	beteljesült
	borúlátó	rosszkedvű	elkedvetlenedett	szomorú	unatkozó	laza	biztonságban van	kielégült	hálás	meghatott
	elidegenedett	boldogtalan	magányos	csüggedt	fáradt	nyugodt	higgadt	csendes	boldog	kiegyensúlyozott
	elkeseredett	levert	mogorva	üres	kimerült	kedélyes	elgondolkodó	békés	kényelmes	gondtalan
	kétségbeesett	reménytelen	lesújtott	elcsigázott	elgyötört	álmos	derülátó	lecsillapodott	mehitt	derűs
						alacsony energia				

Az Univerzum dialektikus és egyszerűsége törekszik, ezért valójában az alapérzések a következők:

- Pozitív
- Negatív
- Mindkettő (ambivalens)
- Semleges (egyik sem)

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

Ennek a négy érzésnek más és más neve van az érzés erősségétől, valamint a szituáció típusától függően (pl., hogy múlt, jelen vagy jövő idejű dolgokról beszélünk.

### Veszélyérzet

A **veszélyérzet** egy, az előzőektől független típusú jelzés egy stimulusra: van veszély vagy nincs veszély. Veszély esetén nem csak lokális reakciót vált ki, hanem akár az egész szervezetet veszély-állapotba állítja.

*Megjegyzés: Ez az informatikai megoldás az adatbázis-tervezők által jól ismert. Hogy ne kelljen egy alsó szintű, de veszélyes hiba miatt bejárni a teljes hierarchiát alulról, és bejárni felfelé és meglátogatni minden szintet (mert idő- és erőforrás igényes, megszakadhat stb.), ezért veszély esetére a legalsó szinten is minden elemnél van egy közvetlen hivatkozás a legfelső szint illetékesének címére. Az illetékes így egyetlen lépésben elérhető.*

### Érzetek tudatos létrehozása

Mindannyiunk tapasztalta, hogy egy adott helyzet tudatos átgondolása esetén is előfordul, hogy a testünk is reagál. Könnyezünk szomorú helyzet esetén, izzadunk, ha félelmetes szituációt vagy szégyenhelyzetet gondolunk át.

Régi vita folyik arról, hogy az érzéseinkre reagál a testünk, vagy fordítva: a testünk jelzései miatt érzünk egy szituációt szomorúnak vagy veszélyesnek.

Az evomatika szerint a gondolatok fiziológiás átélése hasznos és szükséges az evolúció jelenlegi fokán. A gondolatsor a későbbi tevékenység-sorozat modellje, melynek egy tesztje az érzelmi/érzet teszt.

### Hangulat

A **hangulat** egy hosszabb távon ható, az összes belső és külső körülmény által meghatározott érzelmi állapot. Nem kötődik konkrét érzethez vagy érzéshez, **globális** érzelmi jelenség.

### Viselkedés

Egy entitáson belül az evomatikai modellben a mentális szintekhez külön vezérlési, felügyeleti eljárások, úgynevezett menedzserek tartoznak. Az érzet-menedzser kezeli a stimulusok által keltett érzeteket, a veszély menedzser a biztonságot fenyegető érzeteket, a tudat-menedzser a gondolatokat stb.

A mentális menedzserek üzenetekkel kommunikálnak. Rögzítik az adott mentális objektum állapotát, és a bejövő üzenetnek megfelelően átállítják. Szükség esetén értesítenek egy másik (általában felsőbb szintű) menedzsert, és értesítik az entitás reakció-menedzserét, aki a fizikai (testi) viselkedésért felelős.

Az evomatikai modellben a dialektikának megfelelően három plusz egy féle reakció van:

- Reflex reakció
- Tudatos reakció
- Rutin reakció
- Nincs reakció

### Érdekek, érzések és motivációk

Az érzések a pozitív és negatív esetekre azt mondják: **jó vagy rossz**.

Az értelem, a gondolatok a pozitív és negatív esetekre azt mondja: **hasznos, vagy haszontalan**.

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

Amikor döntenünk kell, akkor ezt a két féle erőt kell összehasonlítanunk. A közös platform a motiváció. Meg kell határoznunk, hogy az adott érzés vagy gondolat **milyen irányú és milyen erős motivációt** jelent.

### Mentális szintek

Az evomatikában egy entitás mentális szintjeinek hierarchiája felülről lefelé:

1. Személyiség
2. Értelem
3. Hangulat
4. Érzés
5. Veszélyérzet
6. Érzet

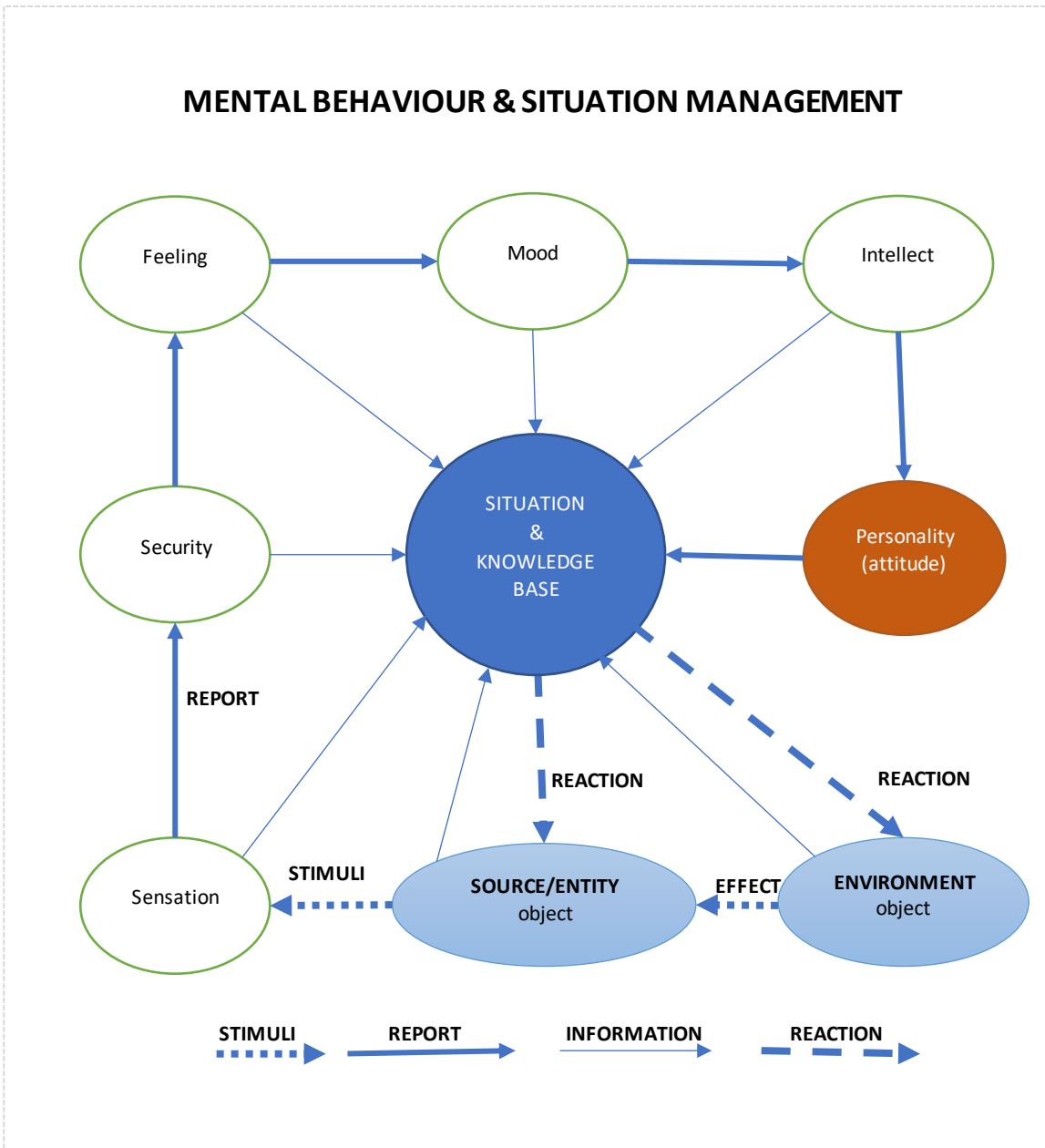
Az idegtudomány szerint az emberi ügyben a különböző típusú információkat és folyamatokat az agy kitüntetett területei kezelik. Ez **összhangban van** a számítástechnikai szokásos strukturálással. Minden szinthez tartozik:

- Típuslista
- Példány
- Eseménynapló

Az **eseménynapló** (esemény-táblázat) leírja, hogy egy adott típusú mentális esemény (érzet, érzés, gondolat, hangulat) mikor, hol, milyen szituációban fordult elő.

Az **eseménytáblázat** lehetővé teszi az események, érzések, gondolatok rendszerezését, analógiák, asszociációk, összefüggések kezelését és ezáltal az entitás tanulását.

Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.



### Mentális erők

Az Univerzumban, az élettelen (a rendezettséget lebontó, destruktív) világban a dolgokra természeti erők hatnak, a fizikális objektumok egymásra (és saját magukra) gyakorolt **erőhatásinak az eredője** határozza meg a mozgás, a változás módját, az események sorozatát.

Az élő (a rendezettséget fokozó, konstruktív) világban a folyamat hasonló módon megy végbe, csak **az erők gondolati és érzelmi erők**, és nem anyagi tárgyakra, hanem az őket mozgató értelmes lények és szervezetek **döntési folyamataira hatnak**. Ezek az entitások aztán a természet erőit, mint „akaratum meghosszabbításának eszközeit” használják fel a környezet és saját maguk megváltoztatására.

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

## Döntések

Döntéseinket sok tényező befolyásolja. Személyek, szervezetek, információ források, külső kényszerek, saját elképzeléseink, terveink, vágyaink stb. A döntésben ezek az objektumok az **influenzsereink**. Az influenzereinknek vannak **véleményei**. Ezek lehetnek az ő részükről logikai, tudatos döntéseken alapuló vélemények, de lehetnek érzés alapú vélemények is. Ezeket az evomatika egységesen véleményeknek nevezi. Ezek a vélemények az influenzerek által létrehozott **komponens erő-vektorok**. Ezeket a véleményeket minősítjük:

- **Kompenzáljuk** a véleményeket az influenzerek „elfogultságának”, attitűdjének figyelembe vételével (torzítási filter).
- **Súlyozzuk** a véleményeket az influenzerek szerep-fontosságának figyelembe vételével (súly filter).
- **Lehetőségeket** gondolunk át a már szűrt vélemények összegzése után, melynek alapja a megoldás elvi, funkcionális sikeressége (elvi filter).
- **Erőforrásokat** rendelünk a lehetőségekhez (erőforrás filter). Kizárjuk a lehetetlen megoldásokat
- **Valószínűsítjük** a megmaradt megoldások sikerességét, és ez alapján sorba állítjuk a lehetőségeket (valószínűségi filter).
- **Döntést** hozunk. A döntésünk az eredő vektor.

A véleményünk kialakítása közben a komponens erőket szabadon csoportosíthatjuk. Elég jó megoldás, ha külső-belső, pro-kontra osztályozást végzünk.

## Egy folyamat beindítása és menedzselése

A motiváció meglehetősen szükséges, de nem elégséges egy folyamat elindulásához. A környezeti feltételek meg kell, hogy feleljenek az indítás kritériumainak. Vannak folyamatok, melyeknél a folyamathoz szükséges teljes erőforrás-mennyiség, vagy annak egy jelentős része már induláskor rendelkezésre kell, hogy álljon.

Mindennek és mindenkinek megvan a maga tehetetlensége. Még akkor is, ha egy entitás el is határozza, hogy tesz valamit, és pozitív ereje és motivációja is van ehhez, az erő nagyságának is elegendőnek kell lennie a tehetetlenség legyőzéséhez. Minél nagyobb tömeget, minél nagyobb sebességre kell minél kevesebb idő alatt felgyorsítani, annál nagyobb erő motivációs erő kell az elinduláshoz.

Konzolidált viszonyok között, átlagos erőforrás viszonyok esetén az átlagos motiváltság elegendő a kritikus életfolyamatok fenntartásának szándékához.

## Érzelmi intelligencia

Az emberi agy és idegrendszer felépítése lehetővé teszi az érzések tudatos felügyeletét. Azért lelt az érzetből érzés, hogy ez a felügyelet megvalósulhasson.

Az emberek különbözőek, és nem mindenkinél egyformán erős az érzelmek feletti tudati kontroll, az érzelmi intelligencia (EQ – Emotional Quotient).

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

## Attitűd

Egy adott szituációban az entitás egy konkrét környezetben, adott partner vagy partnerek társaságában vesz részt, döntése tőlük és természetesen saját magától, saját tulajdonságaitól is függ. Az entitás teljes személyisége is „jelen van”, de ténylegesen **csak az adott témához tartozó attitűdje** vesz részt a folyamatban. Az evomatikai modellben tehát az entitást annak „attitűd objektuma” képviseli.

Az attitűd témafüggő. Egy vállalat lehet általában rugalmas személyiségű, de egy adott kérdésben lehet hajthatatlan. A modellben az általános (a személyiség adatbázisban található „generális”) tulajdonság lehet kezdetben mindig a „default”, azaz alaptulajdonság érték, de ez speciális témákban felülírható.

Az attitűd fontos számítási eleme az evomatikai modelleknek. A fenti példát folytatva, a „rugalmas viselkedés” attitűd a gyakorlatban toleranciát jelent, például azt, hogy a vállalat beszerzéskor elfogad egy 10%-kal magasabb beszállítói árat is. A „minden fél által elfogadható érték” az evomatikai megoldáskereső algoritmusok leállási feltétele. Az attitűd tehát fontos paramétere mindegyik evomatikai modellnek.

Egy osztályozása pl. az attitűdöknek (Joan Hall):

1. Érzelmi valenciájuk szerint
  - 1.1. Pozitív hozzáállás
  - 1.2. Negatív hozzáállás
  - 1.3. Semleges hozzáállás
2. Osztályozás a tevékenységhez való orientációjuk szerint
  - 2.1. Proaktív hozzáállás
  - 2.2. Reaktív hozzáállás
3. Osztályozás a cselekvési motiváció szerint
  - 3.1. Érdeklődő hozzáállás
  - 3.2. Önzetlen / önzetlen hozzáállás
4. A másokkal való kapcsolattól függően
  - 4.1. Együttműködő / befogadó hozzáállás
  - 4.2. Manipulatív hozzáállás
  - 4.3. Passzív hozzáállás
  - 4.4. Agresszív hozzáállás
  - 4.5. Asszertív hozzáállás
  - 4.6. Megengedő hozzáállás
5. Az ingerek felmérésére használt elemek típusa szerint

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

### 5.1. Érzelmi / érzelmi hozzáállás

### 5.2. Racionális hozzáállás

Az evolúciós szituációk modellezésénél az entitások attitűdjét a tudásbázisban tárolt viselkedési módokat leképező modellekkel lehet helyettesíteni. Az önzetlenséget például az erőforrások megosztásával, az agresszivitást az erőforrások mástól történő elvonásával.

### Reflexek

A reflex egy **lokális** szintű, **automatikus** reakció. A reflexek kialakulása viszont nem mindig ösztönös örökség, lehet tudatosan is kialakítani reflexeket, illetve sok hasonló szituáció ismétlődése esetén automatikusan, rutin-szerűen is kialakulhat. A reflexek rendszere dialektikus.

- Tézis: Ösztönös
- Antitézis: Tudatos
- Szintézis: Rutin
- Kivétel: Sehol

A rutin a tudat által felügyelt, tapasztalással szerzett reflex.

*Példa: A szaxofon egy meleg hangú, viszonylag könnyen kezelhető, nagyon gyors játékot lehetővé tevő hangszer. Tudatosan, kottából játszva, a kéz-, száj-, tüdő mozgásokat előzetesen átgondolva viszont nem lehet megfelelő sebességgel megszólaltatni a hangokat. Magam is megtapasztaltam, hogy tudatosan, sok gyakorlással az automatikus, reflex-szerű játékot ki lehet alakítani, meg lehet tanulni. Ekkor a zenész szervezete egy kotta-hangot meglátva automatikusan, a tudatos gondolkodást kihagyva utasítja a kézizmokat, hogy a megfelelő billentyű-kombinációt nyomják le.*

*A folyamat közben a tudat, a gondolkodás teljesen szabad. Gyors, kottából történő játék közben is át tudtam gondolni a napi teendőimet, tudtam az agyammal szoftvert tervezni stb. Ezzel a zongoristák is így vannak. Hallottam egy jazz zenekarnál, amint a zongorista egy zeneszám közben arról beszélgetett a dobossal, hogy a felesége megkérte, hogy vegyen hazafelé zöldbabot – miközben ujjai félelmetes sebességgel jártak a billentyűzeten.*

### Válaszreakciók

A válaszreakció egy eseményre lehet:

- Dinamikus reakció
  - Proaktív (támadó)
  - Reaktív (védekező)
- Statikus
  - Pajzs, egy állandó védőfal, szigetelés kialakítása a hatással szemben

Mind reflex, mind tudatos válaszreakció esetén is van egy ív, egy folyamat, mely a következő:

**Érzékelés -> Üzenet a központnak -> Döntés -> Parancs a végrehajtó szervnek -> Válaszreakció**  
SZENZOR ----- CSATORNA ---- KÖZPONT ----- CSATORNA ----- MOTOR



*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

Az unalom és az változatosság magyarázata

Egy esemény, egy impulzus, akkor tudatosul az entitásban, ha annak értéke eltér a szokásostól oly mértékben, hogy valami reakcióra a stabilitás miatt már szükség van. Az **automatikus idegrendszeri** válaszok megkímélik a tudatot a felesleges munkától.

Ez egy pozitív evolúciós tulajdonság, de van egy hátulütője. Nem jut el az entitás tudatáig pozitív inger. Még akkor sem, amikor sokáig pozitív tartományban van egy adott paraméter értéke, mert az automatizmus ennek a „jó értéknek” a jelzését is kiszűri, hiszen nem tér el a megszokottól.

Egy entitásnak, hogy a motivációja megmaradjon, mindenképpen szüksége van bizonyos időnként és bizonyos mennyiségű **pozitív ingerre**, megerősítésre, tevékenységek esetén pozitív környezeti visszacsatolásra. **Ez az oka a változatosság, az újdonság igényének.** Erre a pozitív ingerre akkor is szüksége van az entitásnak, ha az újdonság semmi egyéb mérhető evolúciós eredménnyel, hatékonyság növekedéssel nem jár.

Időtávlatok és hatókörök

Az evomatika minden szegletében fontos szerepet játszik a jelenségek, események hatóköre. Hatókör alatt a rövid- közép- és hosszútávot értjük, és nem csak idő, hanem egyéb materiális kategóriákban is. Azokban természetesen a „távolság” nem idő dimenziójú.

*Sok oltásszkeptikus úgy gondolkodik, hogy egy injekció rövid távon fáj, középtávon esetleg jó, mert betegséget előz meg vagy enyhít, de hosszú távon esetleg súlyos elváltozásokat és immunproblémákat okozhat az ember szervezetében.*

Az evolúció nagyszerűségét jelzi, hogy a rövid távú megoldásokat (lásd érzet) egy vagy több hosszabb távú megoldás felülbíráhatja (lásd: érzet -> érzés -> tudat).

A szenzori rendszer tárolja az érzetet **lokálisan**. Az érzés az érzet **regionális** tárolója, közép távra. A gondolat az érzés tudatos kontrollja, és hosszú távú emlékezetet és előhívhatóságot biztosít. biztosít.

*Ha ez a hierarchia láncolat nem lenne, akkor fizikai kényszer nélkül soha nem lehetne beoltani azokat az embereket, akiknek fáj a tűszúrás.*

Az **ézés a kapocs** az érzet és értelem között.

Váratlan szituációk kezelése

Egy adott esemény jelentése, hatása sok minden mástól is függ. Ma már a számítástechnika gyors ütemben fejlődik, és bár fényévekre vagyunk az emberi agy képességeitől, mégis „elég sok” paramétert figyelembe tudunk már venni. Nem elég csak magukat az érzete ket vagy érzéseket, vagy magukat a gondolatokat önállóan kezelni, hanem a környezet helyzetét, állapotait és sok egyéb körülményt, azaz magát a **teljes szituációt is tudni kel kezelni**, ha megbízható eredményhez akarunk jutni.

A **klasszikus számítástechnikában** a párhuzamos végrehajtásnál feltételezik, hogy az adott program változtatás nélkül fut tovább, mert egy előre megírt és jól definiált művelet-szekvencia. Ha jön egy fontos külső esemény, akkor lefut az eseményhez tartozó eseményprogram, és az eredeti program fut tovább. A való világban ez nem így zajlik, a világ igazi folyamatai általában **nem folytatódhatnak egy esemény bekövetkezte esetén ugyanazon a ponton**, ahol az esemény előtt befejeződtek.

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

*Példa: Ha a háziasszony feltesz a gázra a főznievalót, és csenget a szomszéd, akkor a hölgy nem trécselhet sokáig az ajtóban a barátnőjével, mert odaéig az ebéd. Nem állíthatjuk le az autó motorját és működését egyetlen slusszkulcs elfordítással, mert akkor a hűtés leáll, de a motor még meleg, és ezért a hűtővíz felforr – szerencsére erről az autótervezők már gondoskodtak, és a gyújtás kikapcsolása után még egy darabig jár a hűtőventillátor. A repülőgépet sem szabad a levegőben megállítani, mert akkor lezuhan. Ha elindulok gyalog egy másik faluba, és a barátom felvesz autóval és elvisz a következő falu határáig, akkor a gyalogos utamat nem tudom folytatni ott, ahol a barátom felvett.*

A gyors és zavartalan működés feltétele, hogy legyenek bevált sablonok, vagy legalább is legyen a valamilyen stratégia arra az esetre, ha valami „közbejön”, ha egy **váratlan esemény történik** egy művelet sor elvégzése közben.

Másik érdekes és megoldandó jelenség a programozás részletezettségének, mélységének a kérdése. Az alsó szintek működése sokszor nem befolyásolja a felső szintek működését, azok sokszor „mindenképpen” befejeződnek. Döntési helyzet esetén tehát célszerű tudnunk, hogy adott szituációban mi befolyásolja és milyen mértékbe az eredeti célunk elérési valószínűségét. Nem kell foglalkoznunk olyan dologgal, ami valóban felesleges.

*Példa: Ha nincs otthon kenyér, akkor vásárolnunk kell vacsorára. Ez mindenki által ismert és sokszor elvégzett feladat – de soha nem zajlik le pontosan ugyanúgy, mint más alkalommal. Lehet, hogy már sötét van, és a lépcsőházban villanyt gyűjtünk. Lehet, hogy másik kezünkkel tárjuk ki a házunk kapuját. Lehet, hogy valami akadály van a járdán, és ezért előbb megünnök át a túloldalra stb.*

*Sok gátló tényező is bekövetkezhet: nincs nálunk elég pénz, ezért vissza kell mennünk a lakásunkba, vagy el kell mennünk egy bankautomatához. Lehet, hogy a boltban elfogyott a kenyér, ezért zsemlet veszünk, vagy inkább elmegyünk egy másik boltba, ahol még van. Sok minden előfordulhat, de legrosszabb esetben kérünk kölcsön kenyeret a szomszédától, és így megoldjuk a vacsora-problémát. Ha magasabb szintű dolgok a fontosabbak, akkor általában nem kell foglalkoznunk az alacsonyabb szintű esetekkel.*

Általában **nem az optimális**, azaz legjobb esetet keressük, hanem azt, ami már **„elég jó” és elfogadható**. Ha nagyon válogatósak, finnyásak vagyunk, akkor sosem elég jó semmi, rengeteg erőforrást elpazarolunk, és nem leszünk boldogok.

A való élet problémáinál, az evolúció kutatásánál és modellezésénél tehát figyelembe kell vennünk:

- A megszakítás pillanatában fennálló szituációt.
- Előre gondoskodnunk kell megoldásokról vagy stratégiákról.
- Figyelembe kell venni a folyamatok sikerességének valószínűségét.
- Számolnunk kell folyamatosan az erőforrás-igényekkel.
- Ismernünk kell a követelmények toleranciáját.

A szubjektumnak itt nagy szerepe van. Napi kenyérvásárlás egy családban szinte mindig bekövetkezik. Ha mégsem, akkor annak általában nem objektív okai vannak. Nem az a baj, hogy nincs a boltban kenyér, mert van zsemle, és nekünk az is jó lehet. Nem az a baj, hogy zárva van aznap a kenyérbolt, mert van egy másik a közelben stb. Általában a kenyérvásárlás szubjektív okok miatt hiúsul meg. Elfáradunk, nincs elég lelkerőnk, megunjuk, nincs kitartásunk stb. Figyelembe kell vennünk a valós folyamatok lezajlásánál az **emocionális** tényezőket.

Használunk kell a funkcionális programozást is és a reaktív programozást is, de a deep learninggel óvatosan kell bánnunk. A mélytanulás olyan, mint az iskolában a puska: a vizsgafeladatot megoldjuk

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

anélkül, hogy a tananyagot ismernénk. Az evolúció kutatásában viszont pont ez a cél: megtudni, megismerni azt, hogy mi miért és hogyan történik.

A szituációs programozás technikai módszereiről lásd a „[Sztuációs Programozás](#)” mellékletet.

### Deviancia és hibás érzetek

Az evolúció gondoskodott arról, hogy azt a stimulust, ami pozitívan hat és előnyt jelent, azt jó érzetnek, illetve a tudat alá rendelve, jó érzésnek deklarálja.

Mi történik hibás bejegyzés esetén? Tegyük fel, pozitívnak rögzül az, amikor valakinek ártunk. Ebben az esetben bántani fogjuk embertársainkat, akik, jogosan, haragudni fognak ezért ránk, és valamilyen, bennünket negatívan érintő reakciót produkálnak. Ennek következtében mi ismét (és örömmel!) ismét ártani fogunk az adott személynek. Ez egy „ördögi kör”, pozitív visszacsatolás, melynek eredményeként egyre agresszívabbá válunk.

Hibás bevésődés nem csak az öröklött, hanem a tanult és megtapasztalt érzések esetén is előfordulnak.

### Személyiség koherencia

Az emberi viselkedés vizsgálatakor sokszor olyan eredmények és következtetések születnek, melyeket a valóság nem igazol vissza. Ennek oka legtöbbször az, hogy a vizsgálat vagy tanulmány koherens, összefüggő és állandó magatartást feltételez a

- személyiség
- érzékelés
- értékelés
- gondolkodás
- viselkedés

fogalomcsoportban. A koherencia nem áll mindig fent. Van olyan eset, olyan személyiség, aki nem a valóságot érzékeli néha, nem jól értékeli – bár intelligens, nem úgy viselkedik, ahogy az adott esetben valójában gondolkodik.

Sokszor előfordul, hogy a személyiséget és a személy viselkedését állandónak tekintik, de valójában a személy viselkedése szituáció függő. Abban az értelemben állandó a viselkedése, hogy azonos szituációban mindig ugyanúgy viselkedik, de más szituációban másképpen. Ez a jelenség lép fel például komplexusok esetén. Egy kedves és nyílt, „csak” gimnáziumot végzett ember bántó és bezárkózottá válhat egy beszélgetésben, ha „iskolázottsági komplexusa” van, és a beszélgetésben valamiért előkerül a felsőfokú végzettség témája.

### Irányított kétlépcsős mutáció

A **természetes mutáció** a klasszikus evolúciós felfogás alapján véletlenszerű. A mutánsok közül az élet, a valóság választja ki az életképes egyedeket/populációkat. Az **adaptív mutáció**, amelyet irányított mutációnak vagy irányított mutagenézisnek is neveznek, ellentmondásos, a szakma által egyértelműen nem bizonyított, és széleskörűen nem elfogadott evolúciós elmélet.

A **mentális evolúció** megjelenését követően viszont általában irányított mutációval találkozunk. Amikor egy gondolatunk, vagy egy, a valóságról felállított modellünk nem válik be, akkor egy új gondolatot vagy modellt készítünk az agyunkban, és megbecsüljük ennek a realizációs esélyeit. Az új gondolat lehet egy

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

véletlenszerűen létrehozott „modell-mutáció”, de valószínűbb, hogy egy konkrét, nyerőnek gondolt stratégia mentén, célirányosan gondoltuk át az új modellt.

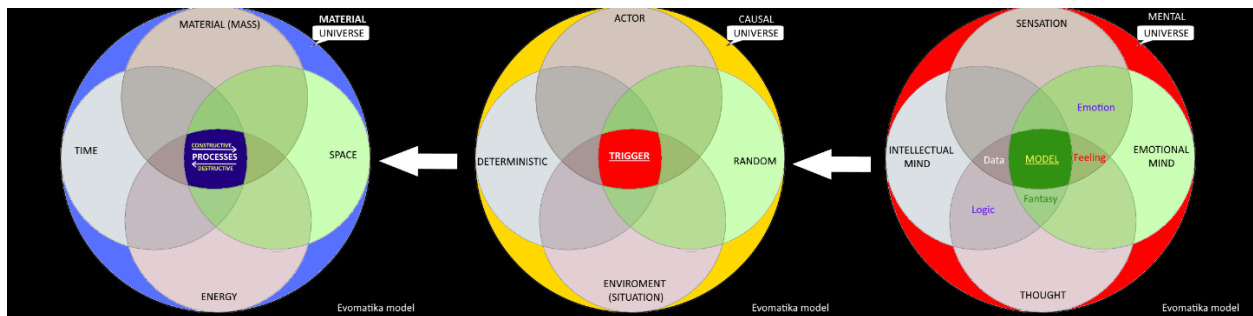
A valóságban megjelenő tevékenységünk tehát irányított mutáció-sorozaton esett át. Mentálisan már meg is történt a kiválasztódás, és most már a valóságon a sor, hogy ennek a nyertes mutációnak a sikerességét igazolja.

## Evolúció

### Evomatikai egységes világgép

#### A fizikai és a mentális világ kapcsolata

A világegyetem és a biológiai evolúciónak hatalmas a szakirodalma, de az ember alkotta rendszerek organikus evolúciójáról viszonylag keveset tudunk. Be kellett iktatni egy „mentális faktort” az elképzelésekbe, hiszen ez nem hanyagolható el humán rendszerek esetén, de a fejlett állatfajok esetében is egyre fontosabb az érzelmi és akarati tényezőknek a figyelembe vétele. Az evomatikai „nagy kép” a következő:



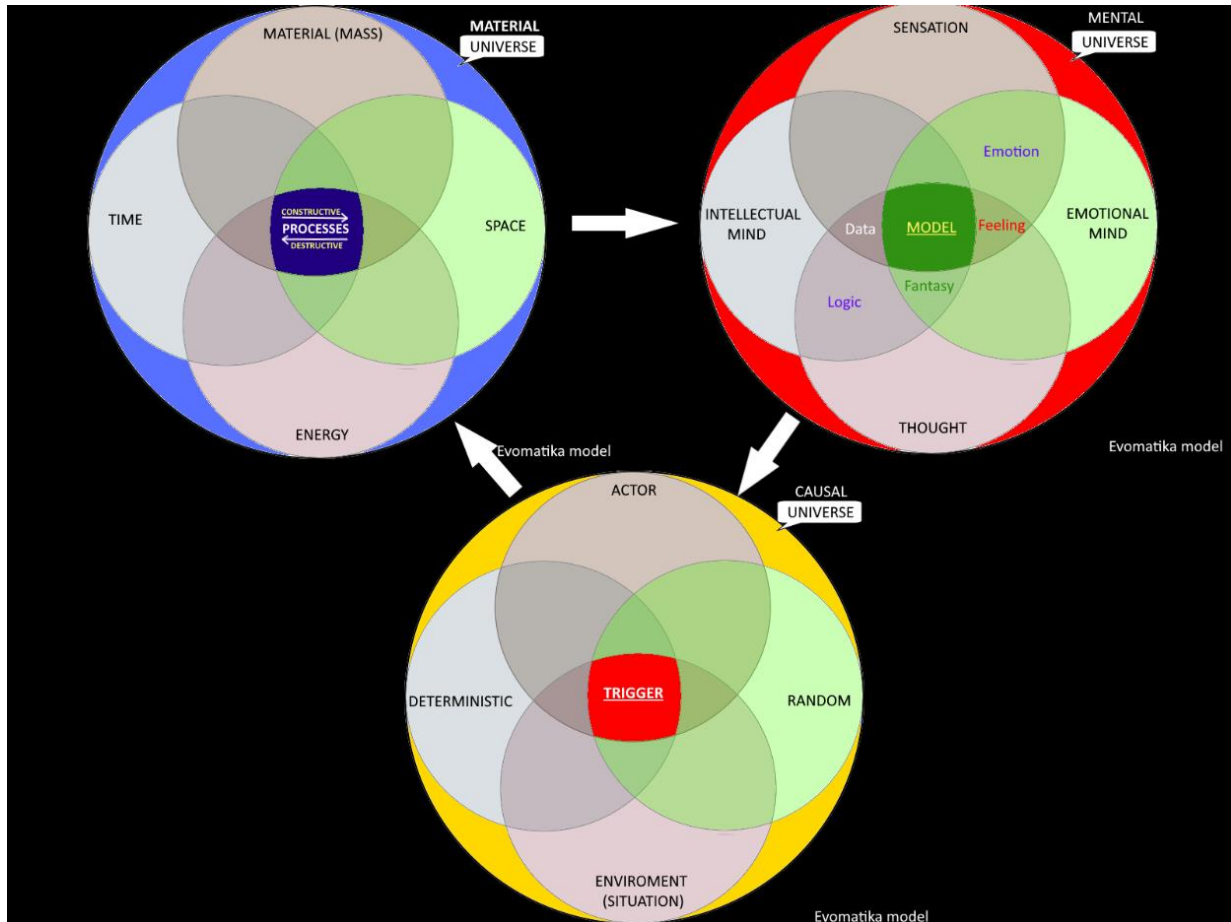
Az első (baloldali) ábra azt mutatja, hogy van az **anyagi világ**, ahol, ha van elegendő **idő, hely, anyag és energia**, akkor **folyamatok** tudnak lezajlani.

A harmadik (jobboldali) ábra azt mutatja, hogy a virtuális, avagy **mentális világban** az ember viszonylag jó modellt tud készíteni a saját agyában, ha vannak **érzetei**, vannak **gondolatai** és van valamennyi **intellektusa és érzelmi világa**.

Van tehát modellünk, és vannak már erőforrásaink a valóságban is, kérdés, hogy mitől indul el egy folyamat, mikor lesz a modelltől realitás? Nos, ezt mutatja a középső ábra: vagy a **szereplő** (ember, állat, robot stb.) vagy a **környezete**, szabályoknak engedelmeskedve, **determinisztikusan** vagy előre nem meghatározottan, **véletlenszerűen** beindítja, triggereli a való világ folyamatát, létrehoz egy **eseményt**.

Itt természetesen körfolyamatról van szó, azaz az ábra helyesen a következő:

Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.



A világ megváltozása ugyanis megváltoztatja agyunkban a modellt, melynek változása új eseményeket generál. Felmerül a kérdés: melyik ábra az első, melyik a második és melyik a harmadik? A válasz természetesen az, hogy bármelyikből el lehet indulni, az eredmény ugyanoda vezet.

### Elképzeltető a jövő?

Jövendőlni, javasolni felelősségteljes dolog. Ahhoz, hogy valamiféle konzekvenciát vonjunk le az eddig leírt tapasztalatainkból, és elgondoljuk valahogyan a jövőt, ne adj' Isten, valamiféle javaslatot vagy útmutatást írjunk le, meg kell vizsgálnunk, hogy az itt leírtakat alátámasztják-e számítások. Úgy látjuk, hogy igen, számítások is igazolják állításainkat, de ehhez vissza kell kissé nyúlnunk az axiómáinkhoz és az evolúció törvényeihez, és matematikailag kezelhetőbb alakra kell lefordítanunk őket.

### Az Univerzum egyszerű

A fenti rendezőelv is megerősíti azt az állításunkat, miszerint az Univerzum alaptörvényei egyszerűek és univerzálisak (azaz sok helyen lehet alkalmazni őket): az evolúció különböző szakaszait az energiasűrűség rendezi. Amikor elér egy bizonyos mértéket a fluxus növekedése, akkor a természet tovább lép, új rendezettség formával jelenik meg.

Azt már látjuk, hogy **mit** csinál az univerzum és az evolúció mindenütt: ugyanazt. Kérdés, és ez az evomatika létjogosultságának is az alapja: **hogyan** teszi mindezt? Vajon tényleg ugyanúgy csinálja, minden szinten, ahogyan az evomatikában állítjuk?

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

Ehhez egy-két dolgot még meg kell vizsgálnunk.

### Statisztikus viselkedés

Mint arról már szó volt, az nem jósolható meg, hogy **egy konkrét szervezet** sorsa hogyan alakul az evolúció során, de azt igen, hogy a közeljövőben hogyan alakul egy **szervezetek sokaságából álló** populáció, ágazat, vagy adott stratégiát követő szervezetcsoport sorsa, kirotálódik-e az idők során, vagy fennmarad.

Az evolúció viselkedése és az evomatikai megállapítások statisztikus jellegűek. Sokaság viselkedésére vonatkoznak. A termodinamikai főtételek is ilyenek – szerencsére. Ez teszi lehetővé ugyanis a fejlődést és az élet megjelenését.

A termodinamika második törvénye kimondja, hogy az izolált rendszer entrópiája soha nem csökken az idő múlásával. Az izolált rendszerek spontán módon fejlődnek a termodinamikai egyensúly felé, amely a maximális entrópiával rendelkezik.

A második főtétel tehát kimondja, hogy egy zárt rendszer **egészének** a rendezetlensége nem növekszik, de **azt nem állítja, hogy egyik pontján sem csökkenhet!** Ebből következik, hogy ha valamelyik pontján a rendezetlenség csökkenhet, akkor ott **a rendezettség növekedhet!**

Kérdés: mikor növekszik a rendezettség? Mikor van fejlődés? A válasz két fejezettel később olvasható, de előtte még egy fontos jelenségről beszélnünk kell.

### A fordított „U” betű

Közismert tény, hogy egy adott munka, avagy egy adott dolog hatékonysága szempontjából van optimális helyzet, a kezelt objektumoknak van egy optimális mennyisége. Baj, ha adott esetben valamiből kevés van, és az is baj, ha túl sok. Kérdés: mi ennek a jelenségnek az oka.

Nézzünk egy konkrét példát:

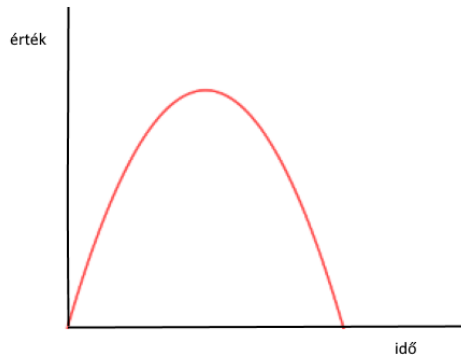
Vannak mikroorganizmusok, amelyek olyan anyagokat termelnek, melyekből védőburkot készítenek maguk köré. Tegyük fel, ez úgy történik, hogy a mikroorganizmus mérete 1/100 milliméter, és egy 1 milliméteres vízcseppben él. Az általa termelt anyagból védőburok készül, mely a vízcsepp felületén egy „v” vastagságú burkot képez. Ha ebbe a vízcseppbe még egy sejt bekerül, akkor már „2v” vastagságú burok jön létre. A vízcseppbe nagyjából 50 darab sejt kerülhet még be gond nélkül, ekkor „50v” vastagságú lesz a védőburok. **Minden sejt tehát 50-szer annyi védelmet kap**, mintha egyedül lenne.

Mi történik, ha még néhány sejt akar a többihez csatlakozni? Sajnos, nem férnek már el ebben a vízcseppben, csak akkor, ha a vízcsepp méretét megváltoztatjuk, mondjuk a kétszeresére növeljük. Ez elvileg megoldható, csak sajnos ekkor a védőburok vastagsága is megváltozik, jelen esetben a felére csökken, azaz a védelem már csak 25-szörös lesz a kiinduló helyzethez képest, és fele akkora az előző helyzethez képest. (Ha nagyon pontosak akarunk lenni, akkor igazából a negyedére csökken a vastagság, mert a gömb felülete a sugár négyzetével arányos).

Ebben a példában tehát kb. 50 sejt együtműködése az optimális. Kevesebb sejt esetén ugyanis kevés védőanyag termelődik, ezért a védőburok vékony, 50 feletti darabszám esetén már akkora a bevonandó felület mérete, hogy nem lehet az optimális falvastagságot biztosítani. A lenti ábrán látható, hogy a

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

közösség méretének növekedésével, ahogyan az idő is telik, a védelem egyre nagyobb lesz, aztán lecsökken.

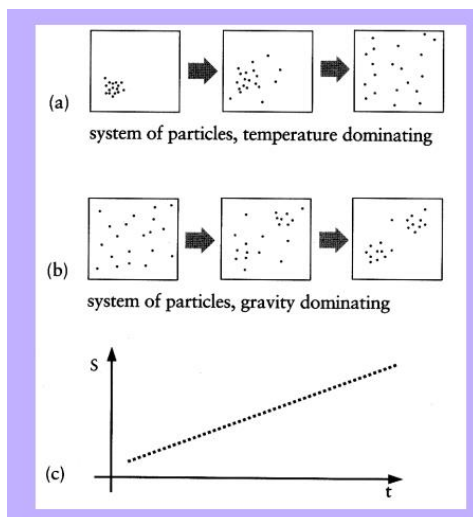


Hasonló jellegű, azaz fordított „U” összefüggés tapasztalható a kifordított esetben is, amikor a szaporodást figyeljük, és nem a „szervezet termel védőanyagot”, hanem a „környezet termel tápanyagot”. Ebben az esetben kevés egyed esetén a szaporulat nő, hiszen van bőven hely és táplálék az adott területen, de a folyamat megfordul, lelassul, amikor a hely egyre szűkebb, és a táplálék egyre kevesebb. A populáció mérete tehát nem változik, stagnálni kezd. A szaporulat majd csak akkor növekszik, ha az élettér mérete is növekszik.

A Kedves Olvasó, Te is biztosan számos, ehhez hasonló analógiát fedezel fel a környezetedben. A fordított „U” törvény ugyanis általános evolúciós törvény.

### A rendezettség növekedése

Amikor a rendezetlenségről beszélünk, akkor általában a gázatomok rendezetlen, diffúz hőmozgásáról gondolunk, iskolai tanulmányainkból ez a nagyon is szemléletes kép „ugrik be” nekünk. Ekkor az atomok egymás közötti tömegvonzásától (teljesen jogosan) eltekintettünk, hiszen ez elhanyagolható a diffúziós jelenség szempontjából. Nagy tömeggel rendelkező gázok esetén viszont másképp alakul minden, íme:



*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

Ez azt jelenti, hogy bár a rendszer egészének rendezetlensége (S) növekedett, de a vonzóhatások miatt a tér több részén is rendezett „alrendszerek” kialakulása figyelhető meg.

Ezek nem igazi önálló, azaz öntevékeny alrendszerek vagy részrendszerek, de a tér már rendezettebb, mint máshol, és **a közelség lehetővé teszi egyéb, további kapcsolatok kialakulását, szerveződését** is.

#### Zárt rendszer esete

Fontos körülmény, hogy a rendezett helyek kialakulásához szükség volt arra, hogy máshol a rendezetlenség növekedjen! Jó példája ennek a hűtőszekrényünk a konyhában. Lehűtöttük, rendezettebbé tettük a szekrényt belül (lásd pl. jégkristályok), de a konyhában máshol (a hűtőszekrény mögött) meleget kellett csinálnunk (ez kézzel is érezhető). „Exportálnunk” kellett a rendezetlenséget a hűtőszekrény belső teréből.

#### Nyílt rendszer esete

Szinte mindenki által ismert folyamat játszódik le akkor, amikor egy kevés vizet tartalmazó fazekat vagy serpenyőt sokáig melegedni hagyunk a főzőlapon. Először lassan, rendezetlenül mozognak a részecskék az edény alján, de ez a mozgás egyre gyorsabbá és diffúzabbá válik, amikor a víz forrni kezd.

Ez a rendezetlen kép egy pillanat alatt rendezetté válik: az edény alján a vízmolekulák kis köröket kezdenek leírni, és mint egy méhsejt-mintázat, ez a látvány ellepi a fazék teljes keresztmetszetét. Természetesen a hőfokot növelve ez a látvány idővel megszűnik, hiszen a víz elpárolog, és még az edény is megolvadhat.

Itt látható tehát a fordított „U” esete: kis hő esetén **még nincs** rendezettség, nagy hő esetén **már nincs rendezettség**.

Meg kell, hogy lépjen bennünket az a jelenség is, hogy itt hőenergia intenzív bevitele esetén **rend keletkezett** a rendezetlenségből, pedig **pont fordítva szoktuk meg**: egy rendezett dolgot a hő általában megolvaszt (lásd csokoládé vagy hóember).

Azért kellett itt a rend, mert a melegítés miatt nagy energia-mennyiséget kellett exportálni a rendszerből (ez kellett a dinamikus egyensúly eléréséhez, hiszen minden rendszer egyensúlyra törekszik), és ez a nagy teljesítmény csak rendezett körülmények között, a rend segítségével valósulhatott meg, a párolgás már nem volt elég erős hőelvonó jelenség.

#### A jelenlegi helyzet

Az Univerzum folyamatosan tágul, hatalmas a mérete, ezért benne az átlagos rendezettség nagyon kicsi. Néhány alkalmas helyen, ahol a Higgs bozon megjelent, és tömeget adott az elemi részecskéknél, rendeződni kezdett az anyag, és kialakultak a galaxisok és naprendszerek. A Földön (is?) gyors evolúció indult el. Az emberiség által a Nap energiája miatt beindult gyors belső rendezettség növekedés megkövetelte, hogy a rendszer többi részén rendezetlenség növekedés, azaz rendezettség csökkenés álljon be. Ez a jelenség tönkretette azt a rendezettséget, amely biztosította a környezet megújulását, az emberiség számára szükséges környezeti erőforrások frissülését. A környezet nem tudta követni az emberiség gyors energia felhasználását és hulladék-termelését.



*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

A fejlett országok ráadásul a lokális fejlettségüket (rendezettséget) a fejletlen országok felé „exportált” rendezetlenség növelésével tudják csak fenntartani. A fejlett országok nem exportálták elég távolra a rendezetlenséget. Ennek oka, hogy a fejletlen országok nem „belül” vannak a rendszeren, hanem kívül. A fejlett országok úgy gondolták, elég, ha a szemetet „átadjuk a kerítésen”.

Ugyanez a helyzet „kicsiben” a diktatórikus országokon belül is. Mivel ezek az országok általában zárt rendszerek, ezért nincs mód a rendezetlenség exportjára. Az erőforrások (sok egyéb strukturális ok miatt is) elfogynak, és az ország rendezettsége csökken, azaz az ország visszafejlődik. Ez evolúciós hátrányt jelent számukra, mert a környező országok előnye nő, a diktatórikus ország egy negatív fejlődési (visszafejlődési) spirálba kerül.

### Hogyan tovább?

Az biztosan nem jó, amit az emberiség jelenleg napi gyakorlatként elkövet. Az is biztos, hogy az energiafluxust növelni kell a fejlődés érdekében. Ez szembe megy a jelenlegi „kevesebb energiafelhasználás” mantrájával.

### Szupertársadalom

A Föld már nagyon „kicsi” lett. Minden nagyon közel van mindenhez, és ezért minden hat mindenre. Az ellentmondások és feszültségek nagyok, a rendszer szilárdsága ezt nem bírja el.

A probléma megoldását sok érdekellentét nehezíti. Túl gyorsak voltak a gazdasági változások, a tudat evolúciója elmaradt a technikai-gazdasági evolúció mögött. Tartalék viszont a **csoportha szerveződés**, az emberi kapcsolatok, szervezetek, hálózatok együttműködésében van.

- A meglévő folyamatokat hatékonyabbá kell tenni, mert a minőségi termékek (folyamatok, életmód) hatásmennyisége nagyobb. Ehhez nagyon szigorú minőségi elvek és gyakorlat kell, át kell állni mentálisan és globálisan is a mennyiségi paradigmáról a minőségi paradigmára.
- Fel kell használni a meglévő lakatlan területeket az emberek letelepedésére, ehhez rengeteg erőforrás kell. Ehhez új erőforrás elosztási elvek és stratégiák kellene.
- Növelni kell az emberiség átlagos tudás- és intelligencia szintjét.
- A leszakadó régiókat fel kell emelni.
- Integrálni kell a mesterséges intelligenciát a hétköznapiakba.

Egységes és okos, tudás alapú szabályozás és irányítás kell. Hosszú távú megoldást csak egy szupertársadalom kialakítása jelenthet. Teljesen át kell programozni az eddigi mentális viszonyokat. El kell készíteni a mai valóságot valóban leíró **mentális evomatika modellt**, mely segítségével az emberiség mentális rendszere átprogramozható lesz. Ki kell alakítani a szupertársadalomhoz szükséges mentális reflexeket. Ez az igazi feladat, és ez az igazi, teljes rekurzió.

### Entitások, mint erőforrások létrehozása

Az erőforrás-hiány nem egy újkeletű dolog. Már néhány másodperccel a „Nagy Bumm” bekövetkezése után látszott, hogy gondok lesznek. Az Univerzum egyre tágul, hébe-hóba találhatunk benne galaxisokat, de azokban sincs köszönet. Üres, hideg, anyagtalán űr tölti ki a csillagok és bolygók közti teret, de még az atomokon belül is nagy az erőforrás-hiány. Az atommagot egy nála százezerszer nagyobb űr veszi körül, míg el nem érjük az elektronburok külső pályáját. Még szerencse, hogy az elektron inkább egy köd szerű valami, és ezért mégiscsak van valami kitöltő dolog az atomon belül. Az Univerzum sajnos túl nagy, elveszik benne az a kevés anyag is, ami van.

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

Ezek után nem kell csodálkoznunk azon, hogy az evolúció minden tőle telhetőt megtesz, hogy az anyagot és energiát valahogy koncentrálja néhány helyen, és próbálja a lehető legjobban felhasználni ahol csak lehet. Erre két módszere van:

- Ahol van erőforrás, ott növeli annak hatékonyságát.
- Ahol van valami felhasználható tartalék szabadon, ott abból a legtöbbet kihozni.

### Társas entitások

Az egész több, mint a részek összessége. Már a fizikai evolúció kezdetén elindult az egymástól független, rokonságban nem lévő objektumok rendszerbe szervezése. Az elemi részecskék és az atomok esetén is megjelentek azok a konstrukciók, melyekben két vagy több részecske összeáll egy rendszerré, a felszabaduló energiát pedig valamilyen sugárzás formájába szétszórja, reménykedve abban, hogy

- valaki befogja és hasznosítani fogja, ezáltal fejlődni fog az adott térrész, avagy
- szétsugárzódik, növelve a rendezetlenséget a távolban, mert ez szükséges ahhoz, hogy a rend növekedjen a közelben.

Az atomok, molekulák, vegyületek és a biológiai élet keletkezése is azt mutatja, hogy a különböző objektumok rendszerbe szervezése az evolúció fontos eszköze az erőforrások hasznosítása, a hatékonyság növelése és az adott térrész fejlesztése érdekében. A fejlődéshez kimondottan hasznos a társak léte és bevonása a folyamatba. Nem mi vagyunk tehát „társas lények”, hanem maga az Univerzum, az anyag.

Egy rendszer nem más, mint a komponens erőforrások jobb kihasználásának az eszköze.

### Családi entitások

Társ megtalálása nem könnyű feladat, különösen erőforrás-hiányos térben. Ezt a problémát oldja meg az evolúció a szaporodás folyamatának a kifejlesztésével. Ha nincs elérhető társ, akkor készítsünk magunknak.

A legegyszerűbb, ősi módja a szaporodásnak az osztódás volt. Ha egy kvark-páros (az anyagot alkotó legegyszerűbb komponensek) tagjait széthúzzuk egymástól, akkor kb. egy protonnyi távolság esetén létrehoznak egy új kvark-párost. (Kvark egyedül, önmagában nem is létezik!)

A sejt-osztódás az egysejtűeknél jelenik meg az Univerzumban, és végigkíséri a teljes biológiai evolúciót.

### Életképesség

Egy entitás életképes, ha a környezeti kihívásnak eleget tud tenni. A környezeti **kihívás** (challenge) párja az entitás oldalán az **életképesség** (viability).

A környezeti kihívás nem más, mint követelmények sorozata. Egy entitásnak képesnek kell lennie az adott követelmény teljesítésére egy adott tűréshatáron belül. A környezeti **követelmény** (requirement) párja az entitás oldalán a **képesség** (ability) egy **kielégítő** (satisfactory) érték folyamatos biztosítására.

Ha egy entitás nem rendelkezik egyáltalán valamilyen képességgel, akkor **abszolút** hátrányban van a versenytársaival szemben (pl. nem tud úszni). Ha rendelkezik az adott képességgel, csak a tevékenység mennyiségét, minőségét (még vagy már) nem tudja a kívánt értéken tartani, akkor **relatív** a hátránya a versenyben (úszik, csak lassan). A relatív hátrány ledolgozható.

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

### Az evolúció színterei

Egy entitás több területen, több témában, több térben, evomatikai kifejezéssel élve több **hálózatban** is részt vesz a világ folyamataiban. Ha egy személyről beszélünk, akkor részt vesz családban, munkahelyen, sportban, oktatásban stb. Ezekben a hálózatokban is van saját életciklusa és saját profilja az entitásnak. Ezekben a hálózatokban is van környezete, amelyik tanítja, vannak itt is versenytársai, és ide is szükségesek erőforrások.

Ha valaki sportol, akkor az

- F1 fázisban elsajátítja az adott sporthoz szükséges készségeket, és összegyűjti a szükséges indulási erőforrásokat (pl. megveszi a versenykerékpárt). Az
- F2 fázisban aktívan sportol, az
- F3 fázisba fokozatosan abbahagyja a sportolást és a már szükségtelen erőforrásait felszabadítja (pl. eladja a versenykerékpárt).

### Tanítás és tanulás

Az entitás az életciklusa első (F1- Előkészítés) fázisában tanul, és a felmenői ekkor tanítják meg azokra a készségekre, melyekre az aktív (F2) életfázisban szükség lesz.

A tanulás interaktív, több résztvevős folyamat. Szükség van a szűk környezet tanítására és az entitás tanulási képességére is.

### A tanuláshoz szükséges képességek

A következő felsorolás a pszichológia tudományának mai (2022), elfogadott álláspontja.

1. Általános követelmények
  - 1.1. Szenzorok
  - 1.2. Motorok
  - 1.3. Szenzomotoros intelligencia
  - 1.4. Érdeklődés a külvilág iránt
  - 1.5. Kommunikációs képesség
  - 1.6. Megértési szándék
  - 1.7. Ismeretiséma
  - 1.8. Új ismeretek beillesztése
  - 1.9. Új ismeretek felhasználása
  - 1.10. Adaptáció a külső változásokhoz
  - 1.11. Adaptáció a belső változásokhoz
  - 1.12. Fogalmak használata
  - 1.13. Összefüggések megértése
  - 1.14. Hipotézisek kialakítása
  - 1.15. Hipotézisek alapján cselekvés
  - 1.16. Általánosítás
  - 1.17. Több szempont figyelembe vétele
  - 1.18. Lehetőségek számbavétele
  - 1.19. Módszeres gondolkodás
  - 1.20. Tervszerű tevékenység
  - 1.21. Változtatási igény felismerése

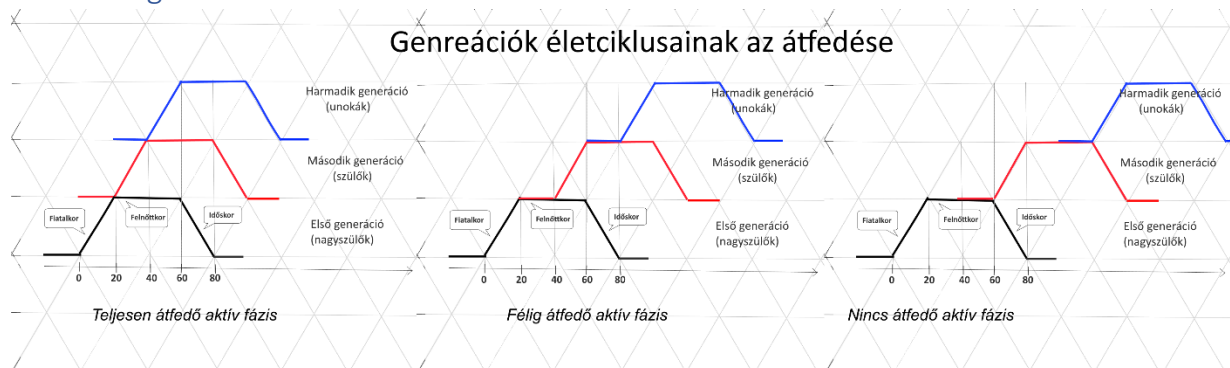
Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.

## 1.22. Bátorság a változtatáshoz

### 2. Társas kapcsolatok tanulásához szükséges követelmények

- 2.1. Szabályokhoz alkalmazkodás
- 2.2. Más szempontjainak a megértése
- 2.3. Morális érzék
- 2.4. Ítélet alkotás
- 2.5. Közösségi érdek figyelembe vétele
- 2.6. Kötelességek megértése
- 2.7. Jogok megértése
- 2.8. Szociális képességek

### Entitások generációi



A fenti ábra entitások egymásra épülő életciklusait mutatja be egy család életén keresztül.

A nagyszülő, miután felnőtt és aktív életszakaszba jut (20 éves lesz), erőforrást gyűjt, létrehozza az utódját 20 – 60 éves korában (akiről már fiatalabb korában is sokat gondolkodott) és felneveli. Miután felnevelte, a gyereke már saját lábára áll. Ő a második generáció, az ábrán a Szülő. Erőforrás gyűjtés után ő is felneveli a gyerekét, a harmadik generációt, az unokát.

Az evolúció modellezésében változó paraméter lehet

- az életciklus és a szakaszok hossza,
- az átfedés mértéke,
- az utódok száma és
- a szakaszok erőforrás-igénye.

### Entitások viszonyai

A természetben az entitások viselkedési viszonyait és a viselkedés hatásait a lenti táblázat írja le. Itt a cellákban az Evorg1 entitás viselkedési típusait, szándékát jelöltük.

Evorg1 \ Evorg2	Semleges	Pozitív	Negatív	Pusztító
Semleges	Közömbös	Barátságos	Önző	Kíméletlen
Pozitív	Önálló	Együttműködő	Parazita/Önző	Predátor
Negatív	Önveszélyes	Önzetlen	Versengő	Kíméletlen
Pusztító	Öngyilkos	Önfeláldozó/Préda	Önfeláldozó	Kamikaze

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

Ez a táblázat annyiban különbözik a biológiában használatos populációviszony leírástól, hogy itt nem a helyzeteket, hanem a szándékokat tüntettük fel. Ennek oka, hogy az adott szituációkban ki tudjuk választani az entitás személyiségének megfelelő reakciót a lehetségek közül, és számolni tudunk a tevékenységnek a másik entításra gyakorolt hatásával.

A viselkedési sablonok közé tehát ezeket a változatokat fel kell vennünk a valósághű modellezés érdekében.

## Entitásprofilok

Egy entitás egy adott szituációban

- érzékel
- elemez
- dönt
- célt tűz ki és
- cselekszik.

Tevékenységének eredménye a fenti műveletektől függ, a műveletek **típusa, mennyisége és minősége** pedig az entitás profiljától. Ez meghatározza

- a felhasználandó erőforrások mennyiségét
- a tevékenység sikerének valószínűségét

## Szükségletek

Az entításoknak vannak szükségleteik (igényeik). **Kritikus szükségletek** azok, melyek minimális kielégítése nélkül az entitás elpusztul. Ezek az igények a legmagasabb prioritásúak, és általában anyagi igények.

Az entítások létehez szükséges a környezetük és más entítások megléte is, ezek nélkül általában elpusztulnak. A környezet fennmaradásához, fenntartásához szükséges erőforrások megléte, mint közvetett vagy másodlagos igény jelentkezik. Szükségletek minden kategóriában jelentkeznek.

Az entításoknak vannak nem csak anyagi, hanem szellemi, mentális jellegű igényeik is. Ezek a személyiségüket meghatározó „Személyiség profil” profil részei. Az entítások igényei tehát:

- Anyagi szükségletek
- Mentális szükségletek

## Általános és speciális evomatika

Az Univerzum evolúcióját három nagy szakaszra szokták bontani:

- fizikai
- biológiai
- kulturális

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

evolúció. Az új tulajdonságok megjelenése az új szinteken új törvényszerűségek megjelenését vonta maguk után, de vannak olyan **általános** evolúciós törvények, melyek a fejlődés minden szintjén igazak és működnek.

Az egységes elmélet megfogalmazását (és megismerését) nehezíti, hogy az evolúció fogalmai a biológiából származnak, döntően Charles Darwintól, és a fizika is, a pszichológia is és a közgazdaságtudomány is megfogalmazott a saját területén felfedezett szakterületi evolúciós jelenségeket.

Példa az ellentmondásokra: A fizikában nincsenek fajok, az emberiség egyetlen fajhoz tartozik, a biológia viszont döntően fajok versenyéről szól. Meg kell tudni határozni, hogy

- az evolúció egy magas szintjén tapasztalt jelenség speciális szakterületi törvény, avagy alacsonyabb szinten is megvalósuló általános törvényszerűség,
- az evolúció alsó szintjén jelentkező jelenség magasabb szinten is megvalósul-e.

### Általános evomatika

Az általános evomatika tárgykörébe tartoznak azok a törvényszerűségek, melyek az evolúciós jelenségek minden szintjén és minden szakterületén, globálisan jelentkeznek.

### Speciális evomatika

A fizikai, biológiai és kulturális evolúciónak is megvannak a speciális objektumai, jelenségei és fogalmai, melyekkel a szaktudományok foglalkoznak. Ilyenek például:

- Fizikai evolúció: csillagászat, atomfizika, kémia
- Biológiai evolúció: genetika, növénytan, állattan, embertan
- Kulturális evolúció: történelem-tudomány, szociológia, politológia

Mindhárom evolúciós fázis több szakaszból, lépcsőből áll, melyeknek megvan a saját tudománya. Mindegyik fázis kutatása rendületlenül folyik, vannak tényleírások, felfedezett törvények és ezek alapján kidolgozott technológiák, mely utóbbiak a valóságban is bizonyítják a tudományos felfedezések, ok-okozati összefüggések helyességét.

Minél magasabb evolúciós lépcsőt vizsgálunk, annál kevesebb a technológiai tudás és tapasztalat – és ezzel együtt a tudományosság is. A kulturális evolúcióról szóló tanulmányok jelentős része meseszerű, hipotézisekre és „ad hoc” osztályozásokra alapul. A következtetések tudományos **megalapozottságának mértéke** véleményünk szerint a különböző fázisokban a következő:

- Fizikai evolúció: elég jó
- Biológiai evolúció: közepes (a genetika óta némi javulás észlelhető)
- Kulturális evolúció: gyenge

Úgy gondoljuk, hogy az általános evolúció törvényei minden fázisban működnek, és a fázis specialitásai ezekre a törvényekre szuperponálódnak.

## Kulturális evolúció

### Erőforrások optimalizálása

Az egész evolúció nem más, mint a „hogyan tudnánk túlélni?” vagy „hogyan tudnánk hasznosítani, amink van?” kérdés.

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

### Meglévő terek kihasználása

Ha egy adott területen adott időben ugyanazon erőforrásokért több populáció is verseng, akkor itt a legjobb kiválasztódik, de elég sok erőforrás kárba vész.

#### *Préda szerinti diverzifikáció*

A préda szerinti diverzifikáció az az eset, amikor az entitások létéhez különböző prédára, táplálékra van szükségük. Ilyen a növényevő és húsevő állatok együttélése ugyanazon területen. Hasonló a helyzet, ha csak növényevő állatok élnek ott, de más és más növényekkel táplálkoznak (fűvel vagy levelekkel), de madarak esetén is, együtt tudnak élni azok a fajok, amelyek különböző magasságban repkedő rovarokkal táplálkoznak.

A gazdaságban példa erre a különböző termékeket gyártó vállalatok megléte ugyanazon a földrajzi területen. Az egyik mosógépet gyárt, a másik hűtőgépet.

#### *Munkamegosztás, specializáció*

Egy adott funkciót több, speciális funkcióra felosztva, más és más, az adott funkcióra specializálódott entitás-csoportok végzik el a feladatot.

Itt kell megjegyeznünk, hogy rövid távon a specializáció jó megoldás, de hosszú távon az univerzalitás győz. Amikor a hosszú táv végén sok jó univerzális versenyző lesz, akkor majd ismét a specializáció korszaka következik....

### Új terek kihasználása

Terület szerinti diverzifikáció az, amikor azonos fajhoz tartozó populációk egymástól távolosó vagy elkülönült területeken élnek, így az adott földrajzi területen nem alakul ki versenyhelyzet. Ehhez természetesen vándorlás, de előtte az üres terület felfedezése, megkeresése és megtalálása is szükséges.

### Szimbiózis

A fenti probléma egyik megoldása a szimbiózis. Ennek több formája létezik, de a megoldás lényege, hogy az egyik entitás outputja a másik entitás inputja, így az együttélés közös előnyökkel jár, az erőforrások hasznosulnak.

### Erőforrás biztosítási megoldások

A létezéshez és fejlődéshez a szereplőknek erőforrásokra van szükségük. Ha van a saját területen saját tulajdonú erőforrás, akkor a probléma nem áll fent, de sok esetben nem áll rendelkezésre kész, jó minőségű, szabad erőforrás.

### Tulajdonjogtól független technikai megoldások

- Kész, jó, szabad (készleten lévő) erőforrás felhasználása
- Kész, jó, használatban lévő erőforrás felszabadítása és a felhasználása
- Kész, hibás erőforrás megjavítása és felhasználása
- Félkész erőforrás készítésének befejezése
- Új erőforrás készítése komponensekből

Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.

Más szereplő bevonása nélkül, saját célra

- Saját készletből
- Környezetből (szabad)

Más szereplő bevonásával, saját célra

- Más készletéből erőszakkal elvéve
- Mással megegyezve (vásárlás vagy bérlés)

Más szereplővel társas formában, közös célra

Ebben az esetben a közös felhasználás valamilyen ok miatt mindegyik félnek előnyös

- Saját tulajdonú
- Partner tulajdonú
- Közös tulajdonú

Egzakt társadalom-tudomány – létezik ilyen?

# Egzakt társadalom-tudomány – létezik ilyen?

Bevezetés

Jó lenne pontosan tudni, hogy mi miért történt, miért történik most, és mi fog történni a jövőben. Nem csak a politikusok és közgazdászok, de a magánemberek számára is egyre fontosabbak ezek a kérdések.

Ilyeneket lehet olvasni:

*„... tudomány csak az lehet, ami matematikai bizonyítást alkalmaz, másrészt azon, hogy képes az előrejelzésre. A társadalomtudományok márpedig nem teljesítik egyik kritériumot sem.*

*...Van olyasmi, ami matematikailag nem írható le: minden jelenség elveszett a tudomány számára, ami nem számszerűsíthető. Szépség, igazság, hatalom - ezek nem tartoznak a fennhatósága alá. Ezekkel foglalkoznak a társadalomtudományok, melyek nem tudományok, csupán rendszerezett ismeretterületek. Ezek nem alkalmasak egzakt levezetésekre, előrejelzésre, csupán sokféle vélemény csoportosítására.”*

Vagy például:

**“egzakt (melléknév)**

*... A matematika és a fizika egzakt tudomány. A társadalomtudományok nem nevezhetők egzakt tudományoknak, mert fogalmaik és alkalmazott módszereik nem nélkülözik az önkényességet ...”*



*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

### Létezhet egzakt társadalomtudomány

Úgy gondolom, hogy a társadalomtudományok egzakt tudományosságát azért kérdőjelezzik meg sokan, mert a társadalom-tudósok az alap-építőkockákat és alaptörvényeket rossz helyen keresték eddig. Az egzakt tudományra jellemző, hogy az adott területen alaptörvényeket, alapigazságokat állapít meg (**axiómák**), melyekre **tételek** alapozhatók és általuk **bizonyíthatók**, és a terület jelenségeinek magyarázata a tételekre **egyértelműen** visszavezethető.

Jelenleg olyan homályos és eléggé szubjektív fogalmakkal operálnak a társadalomtudományok, melyeknek a jelentésében, definíciójában, sőt sokszor létezésében maguk a szakemberek sem értenek egyet (szabadság, demokrácia, emberi jogok, az emberi érték stb.).

**Paradigma váltás kell.** Az előbb felsorolt fogalmak nagyon jó és hasznos hétköznapi fogalmak, de úgy gondolom, az alapvető rendszer-elemeket máshol kell keresni.

A mai fizika, mechanika, építés-tudomány nem lenne tudomány, és nem tartana ott, ha az építőmesterek például a fagerendák színe és szaga alapján határozták volna meg a mechanikai felhasználhatóságukat. Pedig: nem lenne teljesen légből kapott a dolog, hiszen a tölgyfa gerendának és a fenyőfa gerendának eltérőek a mechanikai tulajdonságai, és a színük és szaguk sem egyforma. Szerencsére, az építőmesterek nem ezek alapján határozták meg a felhasználhatóságukat, hanem a fajsúlyuk, szakító-szilárdságuk, torziós tulajdonságaik alapján. Megtalálták azokat a fogalmi elemeket, építőkockákat, melyek valóban és közvetlenül meghatározzák a valódi viszonyokat.

Úgy látom, hogy az evolúciós fogalmak és törvények azok, melyek alapvetően befolyásolják a társadalmi viszonyokat, állapotokat és mozgásokat. A bevezetésben említett (szépség, szabadság, hatalom) jelenségek/fogalmak evolúciós fogalmakkal szépen leírhatók. Azt a tudományágot, mely a társadalmat (is) ezek alapján próbálja leírni, **evomatikának** neveztem el (az evolúció, matematika és fizika szavak összevonásával). Az evomatika fogalmai az életciklus, az erőforrás, a hatás, a hatásmennyiség, a struktúra, a rendezettség, a fejlettségi állapot stb.

### Az egyedi és a statisztikus viselkedés, a véletlen és a determinizmus

Minden törvényszerűség bizonyos peremfeltételek mellett valósul meg, és minden állítás vagy szabályrendszer csak egy adott hatókörön belül érvényes.

Egy vasdarabon belül egy adott elektron pontos mozgását nem tudjuk megmondani, de a statisztikus viselkedését igen. Pontosan meg tudjuk mondani, hogy egy vasdarab leesik-e a

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

padlóra, avagy nem, ha egy asztal szélére helyezük, ha ismerjük a vasdarab súlypontjának a helyét az asztal széléhez képest, és ismerjük a gravitációs vektor (tömegvonzás) nagyságát és irányát. Akkor tehát semmit sem ér az elektronokkal kapcsolatos ismeretünk, hiszen nem tudjuk meghatározni egy adott elektron viselkedését?

A helyzet nem így van. Tudjuk irányítani az elektronokat, termelünk elektromos áramot, és nézünk televíziót, használjuk a számítógépet. Nem tudjuk meghatározni egy foton pontos viselkedését egy lézerben, de lézernyalábot tudunk létrehozni, és vágni, műteni, távolba hatni, távolságot mérni már tudunk lézersugár segítségével.

Általában nincs szükségünk nagyon pontosan ismerni a világot, sőt sokszor a túl sok információ gátja lehet a működésnek. Elég azt tudni, hogy Miskolc Budapesttől kb. 175 km-re van, nem kell pontosan tudnunk, hogy hány méter, centiméter, milliméter a távolság a két helységtábla között. Kimondottan zavaró lenne egy útjelző táblán ezt látni: Miskolc 172 345, 579 méterre van.

#### [A társtudományok és a számítástechnika fejlődése is kell](#)

A meteorológia talán a legjobb példa az egyedi elemek, a pontosság és a statisztikai viselkedés kiszámításának hasznossági viszonyaira. Az időjárás előrejelzés hihetetlen módon pontosabb ma, mint akár ötven évvel ezelőtt. Régen azt mondták: hogyan is lehetne azt a sok véletlen körülményt figyelembe venni, mely meghatározza a széljárást és hőmérsékletet?

Nos, eléggé jól és sikeresen meg lehet ezt tenni. Ennek oka a számítástechnika fejlődése, a nagyteljesítményű gépek hálózatba-kapcsolási lehetősége, a rengeteg statisztikai adatból levont következtetés, és a rengeteg mérési pont. A társadalomtudomány még nem érte el fejlettségében a meteorológiáét, de ez a közeljövőben bekövetkezhet, köszönet érte a Mesterséges Intelligencia fejlődésének. Azt, hogy két hét múlva, kedden 11h-kor pontosan hány fok lesz az utcánkban a hőmérséklet, azt nem tudjuk (még) megmondani, de azt már ige, hogy hétfőtől szerdáig 95% valószínűséggel 27 é 29 Celsius fok között lesz, és ez rengeteget segít a mezőgazdaságban, a szolgáltatási ágazatokban, és a magánemberek programjainak a tervezésében is.

Lehet, hogy ma még nem tudjuk megmondani, hogy jövőre melyik orvos fog külföldre szerződni, de azt meg tudjuk nemsokára jósolni (pontosabban: előre tudjuk jelezni), hogy az egészségügyi dolgozók hány százaléka fog emigrálni és/vagy a pályáját elhagyni.

A tudományok általános fejlődéséhez jelentősen hozzájárul a számítástechnika alkalmazásának rohamos terjedése, mert ezáltal a dolgokat, folyamatokat rendszerezni kell, rendszerbe kell foglalni mindenhol – és ekkor előjönnek a hasonló adatok, hasonló folyamatok, és előtűnnek az

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

analógiák és közös törvényszerűségek is. Ehhez természetesen komoly interdiszciplináris tevékenység is kell, másképpen szólva „felülről kell tudni nézni” és látni a dolgokat.

## Összefoglalás

A számítástechnikai módszerek elterjedése, az egyre növekvő számítástechnikai kapacitások és a mindenhol elérhető adatok, valamint az internet felhasználása lehetővé teszi az egzakt társadalomtudományok kialakulását, először statisztikai, később elemi komponensek szintjén is.

Sas Tibor, 2021. április 11. Castellana Grotte

# Evomatika - A politikai evolúció elmélete

## Politikai evolúció

A politikai evolúció a kulturális evolúció egy összetett, koevolúciós változata.

Mint az előzőekben láttuk, a kulturális evolúció a biológiai evolúció terét alaposan átrendezte. Megismerkedtünk a tárgyasult evolúció fogalmával.

## Indirekt evolúció

**A tárgyasult evolúció** (vagy **indirekt evolúció**) azt jelenti, hogy az entitás már nem saját maga vesz részt a konkrét fizikai folyamatokban, hanem az általa létrehozott/birtokolt tárgyakon vagy közvetítő objektumokon, erőforrásokon keresztül. (Ha például szállítani kell, akkor nem maga szállít, hanem az általa létrehozott/birtokolt lovaskocsival, teherautóval, vagy az általa megbízott/fizetett szállító vállalatán keresztül.)

Az indirekt evolúció egy **vezérelt evolúció**, ami azt jelenti, hogy az adott faj entitásai nem saját energiájukkal, hanem egy **erősítő mechanizmus** közvetítésével, a meglévő nagy környezeti erőforrások feletti rendelkezési joggal, **irányítókként** vesznek részt a fizikai folyamatokban. Nem a saját erejük, hanem az általuk használt erőforrások ereje és energiája az, ami a környezet állapotát megváltoztatja. (Nem kell egy erőmű energiájával rendelkezni, elég, ha az erőmű kapcsológombjának a megnyomásához van jogom és elegendő energiám.)

A vezérelt evolúcióban a fajok harca, versenye a szabályozási terepen, a szabályozási jogokért folyik. (Mint tudjuk, az evomatikában a „jog” kategória az egyik alap-erőforrás.) A parlament, mint erősítő teszi lehetővé a pártok számára a tényleges fizikai hatás elérését az ország vagyona és a GDP felhasználásával.

## Koevolúció

Koevolúció az, amikor két faj együttélése során az 'A' faj evolúciója hat a 'B' faj evolúciójára, és a 'B' faj evolúciója visszahat az 'A' faj további evolúciójára. A folyamatban természetesen nem csak két faj vehet részt.

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

A közös fejlődési folyamatnak több típusa van, és több kimenetele is lehetséges. A két legjellemzőbb típus:

- préda és predátor viszony
- kölcsönösen előnyös viszony

Az első esetre biológiai példa az a ciklikus, máig is tartó folyamat, ahogyan a tengeri rákok ollója megerősödik, amikor a kagylók páncélja megvastagodik. Hasonló példa a növények és gyomnövények, a rovarok és a rovarirtó szerek folyamatos versengése.

A második esetre példa a virágok és az őket beporzó méhek kölcsönös, egymást segítő evolúciója, vagy az autópárhuzamban a karosszéria-gyártók, motorgyártók és üzemanyag gyártók együttes evolúciója.

## Parlamenti demokrácia

A politikai evolúció látványos színpada a parlamenti demokrácia.

### Képviselési csoportok

A parlamenti demokráciában a fajok a képviselési csoportok. Ilyenek a pártok, kisebbségi képviselők, egyházak, szakszervezetek, egyéb civil szervezetek. Legfontosabb (törvények által kiemelt és támogatott) entitásai a pártok.

A képviselési csoportok (bennük a pártok is) – az evolúció szabályai szerint – diverzifikálódnak. Legjellemzőbb diverzifikációjuk a szavazópolgárok vágyai (azaz a szavazatok, a táplálék, az erőforrás típusa) szerinti, de megtalálható a diverzifikáció okaként a

- földrajzi elhelyezkedés (habitáció),
- származás (nemzetiség),
- funkcionalitás (szakszervezet)

szerinti genetikai (társadalmi program) különbség.

A kétkamarás parlamentben az összes politikai faj (képviselési csoport) jól látszik, az egykamarás rendszerben a pártok az igazán látható szereplők.

### Pártok

A pártok egymással versengő politikai fajok. Saját génállományuk (programjuk) van. Versengenek az erőforrásokért az országban. A versenyükben megtalálható az összes evolúciós jellemző. Létükhöz erőforrásokra van szükség. A legfontosabbak:

- anyagi erőforrások
- szavazatok

A pártoknak általában kevés tagjuk van, ezért a saját szavazataik és saját tagdíj-bevételeik nem elegendőek a győzelemükhöz, szükségük van más fajok, a polgárok különböző csoportjainak a szavazatára, a koevolúciós támogatásra. Szállítják azt az ideológiát, ígéreteket, jövőképet, amire a polgároknak, leginkább a saját szavazótáboruknak szüksége van.

A pártok a tárgyasult, indirekt evolúció miatt nem saját erőforrásaikkal, hanem felhatalmazottságuk révén, a parlament által felerősített erőforrásokkal vesznek részt az ország, a társadalom és a politika evolúciójában.

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

### Pártszimpatizánsok, szavazók

A polgárok a vágyaik, céljaik, ideológiáik, foglalkozásuk, származásuk, hitük, lakhelyük, társadalmi szerepük szerint csoportokba, és legtöbbször érdekcsoportokba sorolhatók. Egy polgár természetesen több csoportba sorolható, és sokszor ezen csoportok szervezeti létéhez tettekkel is (tagság, adomány, szavazat) hozzájárul.

A csoportok is diverzifikáltak. Céljaikat a polgári demokráciákban az általuk felhatalmazott képviselők, képviseleti csoportok tudják megvalósítani. Az indirekt evolúció miatt polgárok a pártok (és egyéb szervezetek), mint politikai erőforrások által vesznek részt a politikai evolúcióban. A polgár hangját a pártja erősíti fel.

### Pártok és szavazók koevolúciója

A politikai evolúciós színpadon jól megfigyelhető az összes koevolúciós forgatókönyv.

A kormánypártok mindent megtesznek az ellenzéki pártok és szimpatizánsaik ellehetetlenítésére, bekebelezésére. Amelyik párt teheti, **predátorként** szerepel, és a többi pártot **predának** tekinti. Hasonló folyamat játszódik le nem csak a képviselők személyét, hanem a szavazók személyét illetően is.

A mutualizmus, azaz a mindkét fél számára hasznos koevolúció a

- pártok és szimpatizánsaik, és
- párt és koalíciós partnere

politikai faj-faj viszonyban jelenik meg.

A mutualizmus egyik veszélye, hogy felbukkan egy olyan genotípus (a „cheater”), amelyik egyoldalúan használja ki az együttműködést, és nem biztosít semmilyen előnyt a partner faj számára. Számos esetben láthatjuk, hogy

- egy párt cserben hagyja a koalíciós partnerét,
- egy párt cserben hagyja a választóit,
- a választók cserben hagyják a pártjukat.

Többször is tapasztalható az a helyzet, amikor a kormánypárt és az ellenzéki pártok a valóságban nem préda-predátor, hanem kölcsönös hasznon alapuló, mutualista evolúciós viszonyban vannak.

### A fejezet összefoglalása

Ebben a fejezetben a parlamenti demokrácia példáján keresztül bemutattuk az evolúció megjelenését a kulturális evolúció egyik szűk szegmensében.

Mint látható, az evolúció minden fő jellemzője (élni akarás, genetikai programok, fajok, harc az erőforrásokért, szelekció és kiválasztódás, préda- és predátor faj, koevolúció stb.) megtalálható a politikában is.

A politika kulturális evolúció eredménye.

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

*Mottó: A tudományfeladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

## Modellezési megfontolások

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

## Az evomatikai modell tudásbázisa

Eredetileg a fejezetnek a következő címet akartam adni: „Az agy a keresőoptimalizálás csúcsa”. Ezt azért írom, mert úgy gondolom, hogy agyunk sikere a „hosszú című hivatkozások” használata miatt lett az evolúció győztese. Nemsokára ezt részletesebben is kifejtem, de ennek megértéséhez némi előzetes ismeretre szükség van a hétköznapi informatika világából.

## A keresőoldalak működése

Az internetes világháló indulásakor még nem voltak keresőoldalak és keresőmotorok. Néhány tucat tudományos intézet használta csak a webet, és ha valaki keresett valamit, akkor szépen végignézte az oldalakat, esetleg írt egy programot, amivel a meglévő oldalakat célirányosan végigpáztázhatta.

Az internet gyors növekedése miatt elég gyorsan megjelentek a kereső-szolgáltatások (mint pl. az Alta-Vista), amik úgy dolgoztak, mint egy információs pult a bevásárló-központokban. A boltok (weboldalak) megmondták az infopultosnak (kereső-oldalnak), hogy milyen termékek vannak a boltban (milyen témák vannak a weboldalon), és ebből az információs szolgáltató csinált egy listát, egy jegyzéket.

Amikor tehát ma keresünk valamit a Bing, Yahoo vagy Google keresővel, akkor nem a meglévő sok milliárd weboldalt böngésszük, hanem csak a keresőoldalak által összegyűjtött adatokból készült listát (indexet, tartalomjegyzéket) nézzük át. Ez ma már elég gyorsan megtehető.

## Kereső optimalizálás (SEO)

Keresőmotorok lenni a weben jó üzlet, ezért a piacon egy nagyon kemény verseny indult be. Minden internetező azt a keresőt használta, amelyik szerinte a legjobb listát adta a keresett kifejezésre. Ez természetesen nem mindig fedte a valóságot. Minden étterem azt mondta magáról, hogy ő „a város legjobb étterme”, vagy hogy „fantasztikus a konyhája”, így aztán elég sokan csalódtak, amikor elmentek a kiválasztott helyre vacsorázni.

## A Google sikerének a titka

Évek óta nem jártam Budapesten. Ha legközelebb odalátogatok, a legjobb éttermet nem az interneten fogom megkeresni, hanem megkérdezem az ottani barátaimat, hogy szerintük melyik ma a legjobb étterem Budapesten, és amire legtöbben mondják, hogy jó, oda fogok menni vacsorázni.

Ezt az egyszerű tényt fedezte fel egy orosz programozó (a Google alapítója), hogy a leghitelesebb információ az, amire sokan hivatkoznak. Ha egy oldalt nagyon sokan keresnek fel a „kutyatartás” szóra, akkor az az oldal biztosan a téma szakértője. A Google tehát egy adott témában azt a weboldalt tette a keresési listájának az élére az adott szó keresése esetén, amelyik weboldala a legtöbben hivatkoztak.

Az ötlet bejött, a Google ma a világ egyik legnagyobb vállalata.

## Tartalom sűrűség és teljesség

Sokan megpróbáltak túljárni a Google eszén, és valahogyan a keresőlista elejére kerülni. A kisállat-kereskedő cégek leírták ezerszer egy oldalra, hogy „kisállat kereskedés”.

Régeen a weboldalak kizárólag számozva voltak, pl így:

<http://mywebpage.com/123>

<http://mywebpage.com/456>

stb.



*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

Ma már a sorszám helyett leginkább a szöveges URL-megadás a szokás:

<https://kisallat-kereskedes.com/kutyaeledel>

*Amúgy, a számmal jelölésben van ráció, és adatbázis-kezelési szokásokkal is összecseng. A relációs adatbázis kezelés szabályai szerint legjobb, ha redundancia mentesen, csak sorszámmal, a kapcsolódó tartalom azonosítójával (ID) hivatkozunk az adatrekordra, így egyszerű és átlátható, matematikailag is jól kezelhető lesz az adatbázisunk. Igaz, egy kicsit lassú ilyenkor a keresés. Kíváncsiak vagyunk arra, hogy ki Pisti osztályfőnöke. A „Pisti - 2.c - osztályfőnök: Marika néni” bejegyzés helyett az van az adatbázisban: „Pisti/49”- Ez azt jelenti, hogy nézzük meg a 49-es adatrekordot, itt azt találjuk: „2.c/73” ami azt jelente, hogy a 2.c osztály osztályfőnöke a 73-as sorszámú tanár. Felkeressük a 73-as rekordot. A 73-as rekord ezt tartalmazza: „Marika néni” Most már tudjuk tehát, hogy ki Pisti osztályfőnöke. A példánkban van tehát külön diák, osztály és tanár adattáblázat is.*

A Google-t persze nem egyszerű becsapni. Ma már figyeli, hogy egy oldal nem csak szintaktikusan (szövege szerint), de szemantikusan is (értelme szerint is) arról szól-e, amiről hirdetik.

Ha például „kutya” szakértői oldalnak hirdeti magát valaki, akkor a Google megvizsgálja:

- szerepel-e az „eb” szó is az oldalon,
- vannak-e „kutya” szóval fotók vagy videók az oldalon,
- hány „kutya” tartalmú cikk van feltéve,
- szerepelnek-e a „póráz”, „szájkosár”, „kutyatáp” szavak
- van-e „agár”, „szopornyica”, „kutya-futtatás” nevű oldal
- stb.

A tartalom strukturálása

A tudomány jelenlegi állása szerint az agyunk nagyjából a következőképpen dolgozik:

A tartalom **formátumától függően** vannak adatbázisok:

- kép
- video
- hang
- írott szöveg
- írott adat
- nyelvileg fogalmazott gondolat
- érzet
  - tapintás
  - szaglás
  - testi érzések
- érzelem
- stb.

A tartalom értelmétől, kategóriájától, reakció-igényétől függően egyéb adatbázisok:

- veszélyes dolgok
- kategóriák (osztályozások)
- címkék
- fontos megjegyzések.

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

Mindegyik adatbázisnak van **saját tartalomjegyzéke**, indexe. Létezik viszont egy központi **történeti adatbázis**, napló, nevezhetjük **asszociációs** vagy **kapcsoló** adatbázisnak is. Ebben tárolódik életünk minden megélt szituációja szövegesen, időrendben, és hivatkozásokat (linkeket) tartalmazva a történethez kapcsolódó adatokra (fájlokra).

Amikor látjuk, hogy egy autó nem tartja be a követési távolságot, és beleszalad az előtte haladóba, akkor letárolódik egy **video**, letárolódik egy-két **kép**, letárolódik a **fékcsikorgás** és a **koccanás** hangja. Az agyunk bekegerezálja, hogy ez egy **veszélyes** szituáció, és a **Jani** címke, mert **Jani** barátunkkal láttuk együtt az esetet, és letárolódik az **eső látványa** és **vizes érzete**, mert közben esett az eső.

Foglaljuk össze tehát:

- keletkezett körülbelül 10 hosszabb-rövidebb adatfájl,
- ezek bekerültek néhány adatbázisba (kép, hang stb.)
- ezen adatbázisok tartalomjegyzéke frissült
- az egész történetnek a leírása bekerült életünk naplójába, benne a fájlokra (hang, kép, érzet adatbázis-tartalomjegyzék rekordokra) mutató linkekkel együtt,
- életünk naplójának tartalomjegyzéke is frissült.

Maga a történet viszonylag rövid, egy mondat csupán (egy autó belecsúszott egy másikba), de elég sok linket tartalmaz a „fájl-mellékletekre”. Több a hivatkozás (asszociáció), mint maga a történet.

#### Optimalizálási feladat - improvizálás

Az agyunk rengeteget improvizál. Amikor lemegyünk vásárolni, akkor csak nagyon laza tervet készítünk, mely sokszor nem is tudatosul. Elmegyünk a sarki pékségbe, viszünk készpénzt, mert nem lehet ott kártyával fizetni, veszünk 10 zsemlet és hazajövünk.

Vásárlás közbe ezer apró dolog történik, melyek megoldására nem készítettünk tervet. Zárva a bejárati kapu? Nyitva van a kapu? Át tudunk menni egyből a túloldalra, vagy meg kell kerülnünk egy parkoló autót? Zöld a lámpa a sarkon vagy piros? Esetleg nem is működik? Állnak-e sorba a pékségben? Van-e zsemle, vagy csak kifli stb?

Rengeteg szituáció néhány percelatt (valójában sok ezer), amit meg kell oldanunk sikeresen – és ezt meg is tesszük, mindenfajta fejfájás nélkül. Közben észre sem vesszük ezeket a dolgokat, sőt, közben másra gondolunk, napi problémákat, munkahelyi feladatokat oldunk meg stb.

Minden megoldást, minden mozdulatot nulláról lehetetlen ilyen könnyedén és gyorsan kitalálni. Előzetesen megtervezni meg különösen lehetetlen, hiszen nem látjuk előre pontosan, hogy mi lesz a külvilágban a következő tizedmásodpercben. Ez az egyszerű, napi rutin is csak úgy valósulhat meg, ha **az agyunk nagyon gyorsan megtalálja** azokat a már bevált sablonokat, reakciókat, gondolatokat, megoldási módokat, amiket a múltban már letárolt, és az adott tört-másodpercben használni tud.

**Az agyunknak a tartalom keresési sebességre, a megtalálás gyorsaságára kell optimalizálnia!**

De mindezt hogyan?

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

Az agyunk megoldása egyszerű és zseniális

Az agyunk nem az adatbázis kezelési sztemderdeket követi, hanem ellenkezőleg, a SEO (Search Engine Optimization) keresés-optimalizálási megoldásokat, de egy **döntő** különbséggel: a javasolt rövid címek helyett **jó hosszú címeket használ** az adatoknak, fájloknak a tárolásakor.

A fenti autós történetnek pl. nem azt a címet adja az agyunk, hogy

„Ütközés/9”,

hanem olyasmit, hogy

„Az esős úton két autó ütközött mikor Janival sétáltunk március 14. -én Cegléden”

Ez a hosszú cím szerepel a Napló tartalomjegyzékében, a hangfájlok tartalomjegyzékében, a kép- és video fájlok tartalomjegyzékében, de a „Jani” és „veszély” adatbázisban is, és az „érzet” adatbázisban is.

Bármelyik tartalomjegyzéket nézzük, már önmagában egy komoly **asszociációs** adatbázist jelent, különös tekintettel arra, ha ez még indexelve is van valamilyen módokon. Maga a történet rövid leírása is a hosszú cím miatt implicite le van tárolva, tehát ez a mondat **akkor is az agyunkban marad**, ha például a naplóból törlődik (pl. sérülés, gátlás miatt), mert a video és hangtárunkban is ott van a tartalomjegyzékben.

Az ütközésre vonatkozó összes adatunk és fájlunk a **hosszú távú** memóriánkban van tárolva. Ha valakinek részletesen elmeséljük a történetet, akkor az összes adat és fájl bekerül a **rövid távú** memóriánkba – de csak az elmesélés időtartamára. A fékcsikorgás és a csattanás hangját a **szenzoros memóriánk** még hosszú ideig tárolja. Ez elég jó megoldás, mert legközelebb, ha fékcsikorgást hallunk, gondolkodás nélkül el fogunk ugrani az autó elől.

Sokan azt mondják, hogy az agyunk egy csodás, fantasztikus találmány. Én nem vagyok ennyire hasra esve az agyunk teljesítményétől. Elég sokat hibázik azt hiszem, és nem csinál semmi különösét, egyszerűen csak jó SEO szakemberként viselkedik. Engem a sejtmag felépítése az, ami igazán elvarázsol. Szenzációs konstrukció.

**A tulajdonságok számszerűsítése**

Jelenleg nem tudjuk, hogy milyen módszer fog beválni a gyakorlatban. Sok féle dimenzió létezik az Univerzumban és rengeteg tulajdonság, melyeket szükséges az evomatikában valamilyen egységes módon kezelni.

**Valóságos értékek**

Mindig rögzítjük (ha van).

**Környezet-relatív értékek**

Mivel evolúcióról beszélünk, ezért adott környezetben adott entitások fejlődését és viszonyait vizsgáljuk. Azt mérjük, hogy az entitások között mi a különbség, hiszen ez alapján rostál az evolúció.

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

Adott tulajdonságra vonatkozóan tehát megállapítunk egy átlagot, és minden értéket ehhez viszonyítunk. Vannak tehát egy adott tulajdonágra vonatkozóan nagyon magas és nagyon alacsony értékek. A „Plusz-mínusz 100” minősítés/pontozás tűnik jelenleg a leghasználhatóbbnak. Ezeket felfoghatjuk százalék értékeknek is.

Pozitív irányú erő nagysága lehet: 0 ... +100.

Negatív irányú erő nagysága lehet: 0 ... -100.

Az átlagos fejlettség egy környezetben, lehet pl. 50%, 30%, 90% stb.

## Szintek

Szinteknek nevezzük azokat a tolerancia-tartományokat, mely határainak átlépése esetén az objektum reagál vagy reagálnia kell a változásra.

+5 Pozitív maximum

+4 Nagyon pozitív

+3 Közepesen pozitív

+2 Kicsit pozitív

+1 Pozitív minimum

0 Nulla

-1 Negatív minimum

-2 Kicsit negatív

-3 Közepesen negatív

-4 Nagyon negatív

-5 Negatív maximum

## Túlcsoordulás

Előfordulhat a műveletek során túlcsoordulás, ezt egy állapotjelzőben figyeljük. Értéke lehet:

- Túlcsoordulás
- Nincs túlcsoordulás
- Alulcsordulás

## Zöld költségek

Amíg az erőforrások és a környezeti feltételek állandóak és stabilak voltak, addig nem kellett számolni a regenerálási költségekkel. Ma már a világ kisebb, az erőforrások korlátosak, és hosszú távon már számolni kell a környezeti regenerálási költségekkel, ami a hatékonyságot jelentősen lerontja:

Hatékonyság = Nyereség / (Környezeti ráfordítások + Egyéb költségek)

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

## Feladatok ütemezése

Az evomatikában a folyamatokat szereplők, aktorok végzik el. Ők a „processzorok”.

Technikai értelemben négy tevékenységi szint célszerű megkülönböztetni:

- program
- folyamat
- eljárás
- művelet

szinteket.

A **programból** aktoronként egy van. A program indítja a **folyamatokat**. A folyamatok (taskok, feladatok) egymással párhuzamosan futtathatók. A folyamatok többször felhasználható, típus-feladatokat elvégző **eljárások**at tartalmaznak. Az eljárások **műveletek**ből állnak. A műveletek nem megszakítható tevékenységek.

Egy folyamat végrehajtása megszakadhat, ha:

- várakozik egy eseményre,
- nem várakozik, de nála fontosabb feladatot kell végrehajtani,
- fel lett függesztve ideiglenesen,
- hiba történt.
- befejezési, törlési parancsot kapott és befejeződött,
- rendben befejeződött, futása, feladata véget ért.

A szereplő folyamatainak ütemezése nem azonos a számítógépes szimuláció programütemezésével.

Magasabb prioritású események megszakíthatják a folyamatokat. A folytatás az a megszakítási szituáció értelmezésétől függ.

A szereplő a következő esetekben végez ütemezés-vizsgálatot és szükség esetén feladat átütemezést:

- egy művelet befejezése után, két művelet között és
- kívülről érkező megszakítás esetén.

Vannak műveletsorok, amik nem szakíthatók meg, ezek a „kritikus szakaszok”. Ilyen műveletsor pl. :

- pénz feldobása
- pénz repülése a levegőben
- pénz visszaérkezése.

## Szituáció Programozás (SP)

Hagyományos, központi ütemezésű számítás esetén:

- A program lépései a megadott sorrendben, kötelezően mindig elvégzendők.
- Egyetlen ütemező központi rendszerprogram van
- A funkcionális program és az ütemező program két különböző program.

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

Evolúciós, valós esetekben a fentiek ellenkezője igaz:

- A program lépései a megadott sorrendben nem végzendők el mindig.
- Nem egyetlen ütemező központi rendszerprogram van, mert a szereplők saját maguk ütemezik a saját feladataikat.
- A funkcionális program és az ütemező program ugyanaz a program.

Egy program menet közbeni megváltoztatásának esetei:

1. Felfüggesztés és későbbi folytatás
2. Leállásra kényszerítés
3. Újrakezdés/megismétlés
4. Programcsere
5. Feladat törlése

Az SP a programokat (pontosabban: eljárásokat) fázisokra bontja. A programhoz tartozik egy táblázat, mely megmondja:

- Az adott fázisban hogyan kell értékelni a szituációt, azaz a fenti módszerek közül melyiket szabad elvégezni, melyiket nem.
  - Evaluation Procedure
- Ha szabad elvégezni, akkor azt milyen műveletsorral
  - Suspend Procedure
  - Resume Procedure
  - Finish Procedure
  - Repeat Procedure
  - Substitute Procedure
  - Cancel Procedure

Általában mikor van szükség egy megszakításra? A leggyakoribb esetek a következők:

1. Fontosabb feladatot kell most végrehajtani
2. Felsőbb parancs érkezett.
3. Elfogyott valamelyik erőforrás (anyag, mentális).
4. Hiba következett be.
5. Megszűnt, megváltozott a cél.
6. Megváltoztak a körülmények a kiinduló helyzethez képest.

A kiértékelő eljárásnak (Evaluation Procedure) ezt a vizsgálatsort kell elvégeznie.

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

\*\*\*\*\*

\* Mellékletek \*

\*\*\*\*\*

## Axiómák és törvények

### Az evomatika axiómái

Az evolúció alaptörvényei (axiómái) az evomatika szerint a következők (leegyszerűsített fogalmakkal élve):

- Létezés axióma
- Életösztön axióma
- Hatékonyság axióma
- Dialektika axióma

A **létezés axióma** azt jelenti, hogy az evomatikában van egy „Dolog” (Thing) nevű fogalom, és az Univerzumban csak és kizárólag Dolog létezik.

Az **életösztön** axióma azt jelenti, hogy minden dolog létezni akar örökké.

A **hatékonyság** axióma azt jelenti, hogy az evolúcióban (hosszú távon) minden entitás a minimális erőforrás-felhasználásra törekszik a célja elérése érdekében.

A **dialektika** axióma azt jelenti, hogy ha van egy tézis, akkor ahhoz van egy antitézis, és tartozik hozzájuk egy szintézis is, mely utóbbi dolog mindkét előzőt is magában foglalja.

Az evomatikában a dialektika a hagyományostól kicsit eltérően, a TASK dialektikában nyilvánul meg:

- Tézis
- Antitézis
- Szintézis (mindkettő)
- Kivétel (egyik sem).

A dialektika ily módon rekurzív és szimmetrikus. A dialektikus tulajdonságból sok minden következik. Az egyik ilyen következmény, hogy az Univerzum gömb alakú (vagy valamilyen elnyújtott gömb, ellipszoid, tojás). Ez annak következménye, hogy ha van balra is és jobbra is, akkor van olyan pont, mely egyik sem (azaz az origó) és van, ami mindkettő – azaz oda jutunk, akár balra, akár jobbra indulunk.

A neuroesztétika tudománya szerint nekünk az a „szép”, ami

- szimmetrikus, vagy
- aranymetszés tulajdonságú,
- stabil érzetet kelt,
- egyszerű és
- örömet okoz.

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

Mind a szimmetria, mind az aranymetszés egy rekurzió. Az első a **részekarányának** a rekurziója, az utóbbi az **egész-rész-maradék** felosztási arányának rekurziója. Mivel ez egyetlen törvény, ezért ennél egyszerűbb már nem lehet. Élni jó, szóval: az Univerzum szép.

Úgy tűnik, hogy ezekkel az axiómákkal minden ellentmondás-mentesen megmagyarázható, ami a világban történik. Ezen állításoknak roppant érdekes következményei vannak, melyet az adott címszavaknál részletesen kifejtünk.

### Az evomatika törvényei

Az evomatika törvényei és tételei az axiómákból következnek, azokra visszavezethetők. A bebizonyított munkahipotézisek a tételek.

Ez a fejezet áttekintő, csupán felsorolás jellegű. Minden törvényhez részletes leíró fejezet tartozik, mely a fejezet hivatkozásaira kattintva elérhető. Az összes törvénynek az informatikai modellben létezik a neki megfelelő szoftver komponense (változó-definíciók, listák, objektumok, metódusok stb.).

- Általános törvények
  - Rekurzió törvény
  - Újdonság törvény
  - Fejlettségi törvény
  - Szelekció törvény
  - Kategória törvény
  - Integritás törvény
  - Stressz törvény
  
- Egy-objektumos törvények
  - Életciklus törvény
  - Hatás törvény
  - Objektum törvény
  - Entitás törvény
  - Tolerancia törvény
  - Érzet törvény
  - Érzés törvény
  - Mentális modellezési törvény
  - Viselkedési törvény
  - Motiváció törvény
  - Funkció törvény
  - Tehetetlenségi törvény
  
- Több-objektumos törvények
  - Terjedés törvény
  - Távolság törvény
  - Hatókör törvény
  - Környezet törvény



*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

- Feszültség törvény

A **rekurzió törvény** azt mondja ki, hogy az evomatikai axiómák rekurzívak.

Az **újdonság** törvény szerint, ha egy rendszert új objektumokkal bővítünk, akkor a bővített rendszerben olyan új tulajdonságok jelennek meg, melyek a régi rendszerben szerzett ismereteink alapján nem jósolhatók meg, de megismerhetők. A törvény becslést ad az új tulajdonságok számára is.

A **fejlettségi** törvény definíciója szerint az az objektum a fejlettebb, amelyik ugyanazt a funkciót kevesebb erőforrással (idővel, mérettel, tömeggel, energiával, emberi erőforrással) valósítja meg. A törvény kimondja, hogy ez csak a szervezet információ-tartalmának növelésével lehetséges.

Az **életciklus** törvény azt mondja ki, hogy minden dolog az evolúcióban létrejön, létezik és megszűnik, azaz minden objektumnak véges életciklusa van.

A **hatás** törvény kimondja, hogy minden objektum hatni akar és hatást alá akar kerülni, ciklikusan energiát akar leadni és felvenni.

A **tehetetlenségi törvény** kimondja, hogy az objektumok ellenállnak a rájuk ható, állapotváltozást kiváltani szándékozó erőeknek.

A **kategória** törvény felsorolja azon alaptípusokat, melyek az evolúció entitásainak erőforrásai lehetnek.

A törvény kimondja, hogy minden kategóriához tartozik:

- tartalom,
- tároló,
- továbbító folyamat,
- módosító folyamat.

Minden kategóriának vannak típusai.

Az **objektum** törvény kimondja, hogy a kategóriák elemeiből objektumok jöhetnek létre, és a törvény felsorolja az alap-objektumokat, azok tulajdonságait és a velük végezhető műveleteket (létrehozás, módosítás, megszüntetés, szétdarabolás, összerakás, állapot-megismerés stb.)

Az **entitás** törvény leírja az objektumokból felépíthető evolúciós szervezetek, alarendszerek (entitások, más néven evorgok) struktúráit (egyed, halmaz, csoport, hálózat) és alapfunkcióit (védelem, működé, fejlesztés, kommunikáció stb.).

A **terjedés** törvény kimondja, hogy az állapotváltozás eseményt hoz létre, az eseményt a tér továbbítja, és egy, az eseményre érzékeny objektumon hatást vált ki, és állapotváltozást hoz létre.

A **távolság** törvény kimondja, hogy passzív térben egy objektum egy hozzá közelebbi objektumra nagyobb hatást fejt ki, mint egy távolabbira.

A **hatókör** törvény a dialektika axiómára alapozva kimondja, hogy létezik lokális, regionális és globális tér és környezet, és ezekhez kapcsolódó tulajdonságok és folyamatok.

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

A **környezet** törvény leírja egy környezet-objektum és a benne található entitások és erőforrás-objektumok közti alapvető strukturális és viselkedési mintázatokat (erőforrás export-import, predáció, erózió stb.).

Az **integritás** törvény írja le egy entitás működőképességét. Negatív belső és külső hatások károsan hatnak az evorg működőképességére. Egy adott kategórián belüli erős káros hatás az evorgot elpusztíthatja.

A **stressz** törvény azokat az összetett hatásokat írja le, melyek komponensei egyesével, kis adagokban egymás után együttesen ugyan azonnal nem fejtenek ki erős káros hatás, de a szervezetekben ezek összegződnek, és így már veszélyeztetik az evorg integritását.

A **feszültség** törvény értelmében egy adott környezet két pontján, ha különböző tulajdonságú, de azonos kategóriájú objektumok találhatók, akkor köztük feszültség lép fel, mely hatást gyakorol az objektumokra. A hatás erőssége függ a környezeti tér tulajdonságaitól. Túl nagy feszültség esetén a rendszer tönkre megy, túl kis feszültségek esetén nem történik változás.

A **tolerancia** törvény értelmében csak akkor történik állapotváltozás, ha az azt generáló erő egy adott küszöbértéket meghalad.

Az **érzet** törvény kimondja, hogy egy entitásban egy stimulus hatására érzet keletkezik. Az érzet előjele attól függ, hogy a stimulus milyen hatást gyakorol az entitás evolúciós esélyeire.

A **mentális modellezési** törvény definiálja a gondolatvilág és az érzelmi világ komponenseit (gondolat, érzet, érzés, hangulat, attitűd, személyiség), azok viszonyát és tulajdonságait.

A **viselkedési törvény** kimondja, hogy az entitások célja életük során (az életben maradási ösztönön kívül) a biztonság, a fájdalom elkerülése és az öröm megszerzése és megtapasztalása.

A **motiváció** törvény értelmében egy entitás csak motiváció esetén cselekszik. A törvény definiálja és magyarázza a motívumokat (determináltság, kényszer, akarat, reflex, véletlen stb.)

A **funkció** törvény szerint az entitás életciklusa speciális funkciók meglétét követeli meg. A funkciókat objektumok valósítják meg. A funkció és objektumok many-to-many relációban vannak, tehát egy adott funkciót több objektum is megvalósíthat és fordítva, a multifunkciós objektumok több funkciót valósítanak meg egyszerre. A funkció működésének hatékonyságát és ezáltal az evolúcióképességét is az őt implementáló objektum hatékonysága határozza meg.

A **szelekció** törvény kimondja, hogy az evolúciós versenyben alulmaradnak és kihalnak azok az entitások, melyek képtelenek alkalmazkodni, és képtelenek az általuk elérhető erőforrásokat a többiekénél hatékonyabban kihasználni.

## Genetikus örökségünk

Üknagymamám, mielőtt a lánya, azaz az én Dédnagymamám 18 éves lett, fogta a Családi Szakácskönyvet, melyet még az anyukájától kapott, lement a könyvmásolóhoz és megkérte, hogy másolja le neki, de feltétlenül legyen kész a munkával a lánya születésnapjára.

A születésnap ebéd után Üknagymamám fogta a másolatot, odament Dédnagymamámhoz, és a következőket mondta neki:

*Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.*

„Kedves lányom, tizennyolcéves lettél, holnaptól már te is elkezdesz főzni. Itt ez a Családi Szakácskönyv, aminek az eredetijét még az édesanyámtól kaptam. Ez egy másolat, mert az eredetit már könyvesboltban nem árulják, és az én példányom még kell nekem, de íme, lemásoltattam a ré szedre. Édesapád, az én szeretett férjem csak azt eszi, aminek a receptje ebben a könyvben van. Kérlek lányom, te is tartsd magad ezekhez a receptekhez, és ha főzöl vagy sütsz valamit, akkor mindig előtte vedd elő ezt a szakácskönyvet.”

Dédnagymamám meghatott könnyek között megköszönte az ajándékot, majd este, lámpaoltás előtt belenézett. Alig tudta letenni a szakácskönyvet. A könyvmásoló ugyanis (aki nagyon lelkiismeretes munkát végzett, és a helyesírási hibákat is kijavította) nem csak a nyomtatott szöveget másolta le, hanem azokat a kézzel írt széljegyzeteket is, amiket Üknagymamám (és az ő anyukája) a sorok mellé írt. Ahol például az szerepelt a nyomtatásban, hogy „tegyél hozzá ízlés szerinti mennyiségű disznózsírt”, az szerepelt kézírással a margón, hogy „olíva olajat”. Dédnagymamám fogta a ceruzáját, és máris beírta a lap szélére, hogy „szűz olajat, mert az viseli el csak a főzés magas hőfokát károsodás nélkül” – majd letette a könyvet, és elaludt.

Dédnagymamám nagyon pedáns volt és szavatartó, ezek után mindig ebből a szakácskönyvből főzött. Megfogadta a széljegyzeteket is természetesen. Néha meglepő ételeket főzött, mert a könyvmásoló egyik két helyen félreolvasta az eredeti szöveget, és a „tegyünk hozzá 5 deka reszelt hagymát” helyett azt írta: „tegyünk hozzá 5 deka reszelt almát”. Ezek az elírások sok problémát okoztak, de néhány esetben kimondottan jobb ízű lett az étel, mint azt eredetileg a recept írója eltervezte.

Dédnagymamám, mielőtt a lánya, azaz az én Nagymamám 18 éves lett, fogta a Családi Szakácskönyvet, melyet még az anyukájától kapott, lement a könyvmásolóhoz és megkérte, hogy másolja le neki, de feltétlenül legyen kész a munkával a lánya születésnapjára. ....

Nagymamám, mielőtt a lánya, azaz az én Édesanyám 18 éves lett, fogta a Családi Szakácskönyvet, melyet még az anyukájától kapott, lement a könyvmásolóhoz és megkérte, hogy másolja le neki, de feltétlenül legyen kész a munkával a lánya születésnapjára. ....

Szóval, ilyen a genetikus örökségünk nekünk is.

(Akit a téma mélyebben érdekel, az idegtudományban a „epigenetikus öröklés” címszó alatt megtalálja ezt a folyamatot.)

## Országok fejlettsége

(Forrás: Wikipédia)

Az országok közötti fejlettség-különbséget jól mutatja a lakosonkénti GDP statisztika:

A táblázat a [Nemzetközi Valutaalap](#) 193 tagországának 2019-es adatait foglalja magában, az adatok [amerikai dollárban](#) értendők. Meg kell jegyezni, hogy hiányzik a listáról [Észak-Korea](#), [Kuba](#), [Szíria](#), [Szomália](#), valamint néhány kisebb állam: [Andorra](#), [Liechtenstein](#), [Monaco](#), és a [Vatikán](#).

Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.

Helyezés	Ország	Egy főre jutó GDP (USD)
1	 <a href="#">Luxemburg</a>	115 839
2	 <a href="#">Svájc</a>	82 484
3	 <a href="#">Írország</a>	80 504
4	 <a href="#">Makaó</a>	79 251
5	 <a href="#">Norvégia</a>	75 294
6	 <a href="#">Izland</a>	67 857
7	 <a href="#">Amerikai Egyesült Államok</a>	65 254
8	 <a href="#">Szingapúr</a>	65 234
9	 <a href="#">Katar</a>	62 919
10	 <a href="#">Dánia</a>	59 770
11	 <a href="#">Ausztrália</a>	54 348
12	 <a href="#">Hollandia</a>	52 646
13	 <a href="#">Svédország</a>	51 404
14	 <a href="#">Ausztria</a>	50 380
15	 <a href="#">Finnország</a>	48 810
16	 <a href="#">Hongkong (Kína)</a>	48 627
17	 <a href="#">San Marino</a>	47 622
18	 <a href="#">Németország</a>	46 473
19	 <a href="#">Kanada</a>	46 272
20	 <a href="#">Belgium</a>	46 237
21	 <a href="#">Izrael</a>	43 603
22	 <a href="#">Egyesült Királyság</a>	42 379
23	 <a href="#">Franciaország</a>	41 897
24	 <a href="#">Új-Zéland</a>	41 667
25	 <a href="#">Japán</a>	40 256
26	 <a href="#">Egyesült Arab Emírségek</a>	39 180
27	 <a href="#">Bahama-szigetek</a>	35 664
28	 <a href="#">Olaszország</a>	33 159

Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.

29	 <a href="#">Puerto Rico</a>	32 595
30	 <a href="#">Dél-Korea</a>	31 846
31	 <a href="#">Málta</a>	30 374
32	 <a href="#">Spanyolország</a>	29 993
33	 <a href="#">Brunei</a>	29 314
34	 <a href="#">Kuvait</a>	28 500
35	 <a href="#">Ciprus</a>	28 049
36	 <a href="#">Bahrein</a>	25 998
37	 <a href="#">Szlovénia</a>	25 992
38	 <a href="#">Tajvan</a>	25 873
39	 <a href="#">Aruba</a>	25 745
40	 <a href="#">Észtország</a>	23 758
41	 <a href="#">Csehország</a>	23 539
42	 <a href="#">Szaúd-Arábia</a>	23 266
43	 <a href="#">Portugália</a>	23 132
44	 <a href="#">Görögország</a>	19 570
45	 <a href="#">Litvánia</a>	19 482
46	 <a href="#">Szlovákia</a>	19 344
47	 <a href="#">Saint Kitts és Nevis</a>	18 854
48	 <a href="#">Omán</a>	18 198
49	 <a href="#">Barbados</a>	18 139
50	 <a href="#">Lettország</a>	17 772
51	 <a href="#">Trinidad és Tobago</a>	17 276
52	 <a href="#">Antigua és Barbuda</a>	17 195
53	 <a href="#">Seychelle-szigetek</a>	17 127
54	 <a href="#">Magyarország</a>	16 470
55	 <a href="#">Uruguay</a>	16 111
56	 <a href="#">Palau</a>	16 064
57	 <a href="#">Panama</a>	15 834

Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.

58	 <a href="#">Lengyelország</a>	15 601
59	 <a href="#">Maldív-szigetek</a>	15 505
60	 <a href="#">Horvátország</a>	14 853
61	 <a href="#">Chile</a>	14 772
62	 <a href="#">Románia</a>	12 887
63	 <a href="#">Costa Rica</a>	12 244
64	 <a href="#">Saint Lucia</a>	11 803
65	 <a href="#">Oroszország</a>	11 601
66	 <a href="#">Malajzia</a>	11 193
67	 <a href="#">Grenada</a>	11 193
68	 <a href="#">Mauritius</a>	11 090
69	 <a href="#">Kína</a>	10 287
70	 <a href="#">Argentína</a>	9 890
71	 <a href="#">Mexikó</a>	9 862
72	 <a href="#">Bulgária</a>	9 772
73	 <a href="#">Kazahsztán</a>	9 750
74	 <a href="#">Nauru</a>	9 365
75	 <a href="#">Törökország</a>	9 151
76	 <a href="#">Montenegró</a>	8 826
77	 <a href="#">Brazília</a>	8 751
78	 <a href="#">Egyenlítői-Guinea</a>	8 690
79	 <a href="#">Dominikai Köztársaság</a>	8 596
80	 <a href="#">Dominikai Közösség</a>	8 305
81	 <a href="#">Gabon</a>	8 111
82	 <a href="#">Thaiföld</a>	7 807
83	 <a href="#">Botswana</a>	7 773
84	 <a href="#">Türkmenisztán</a>	7 724
85	 <a href="#">Libanon</a>	7 661
86	 <a href="#">Saint Vincent és a Grenadine-szigetek</a>	7 464

Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.

87	 <a href="#">Szerbia</a>	7 382
88	 <a href="#">Irán</a>	7 010
89	 <a href="#">Peru</a>	6 958
90	 <a href="#">Fehéroroszország</a>	6 658
91	 <a href="#">Guyana</a>	6 594
92	 <a href="#">Kolumbia</a>	6 423
93	 <a href="#">Ecuador</a>	6 222
94	 <a href="#">Suriname</a>	6 191
95	 <a href="#">Észak-Macedónia</a>	6 109
96	 <a href="#">Libia</a>	6 055
97	 <a href="#">Fidzsi-szigetek</a>	6 043
98	 <a href="#">Bosznia-Hercegovina</a>	6 015
99	 <a href="#">Dél-afrikai Köztársaság</a>	5 978
100	 <a href="#">Irak</a>	5 884
101	 <a href="#">Jamaica</a>	5 826
102	 <a href="#">Albánia</a>	5 323
103	 <a href="#">Paraguay</a>	5 233
104	 <a href="#">Tonga</a>	5 151
105	 <a href="#">Namíbia</a>	5 072
106	 <a href="#">Azerbajdzsán</a>	4 814
107	 <a href="#">Grúzia</a>	4 765
108	 <a href="#">Örményország</a>	4 605
109	 <a href="#">Belize</a>	4 498
110	 <a href="#">Moldova</a>	4 458
111	 <a href="#">Koszovó</a>	4 429
112	 <a href="#">Jordánia</a>	4 426
113	 <a href="#">Guatemala</a>	4 354
114	 <a href="#">Marshall-szigetek</a>	4 326
115	 <a href="#">Tuvalu</a>	4 309

Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.

116	 <a href="#">Szamoa</a>	4 231
117	 <a href="#">Mongólia</a>	4 202
118	 <a href="#">Indonézia</a>	4 197
119	 <a href="#">Salvador</a>	4 187
120	 <a href="#">Szváziföld</a>	4 114
121	 <a href="#">Mikronézia</a>	4 045
122	 <a href="#">Algéria</a>	3 898
123	 <a href="#">Srí Lanka</a>	3 852
124	 <a href="#">Ukrajna</a>	3 707
125	 <a href="#">Zöld-foki Köztársaság</a>	3 602
126	 <a href="#">Bolívia</a>	3 566
127	 <a href="#">Fülöp-szigetek</a>	3 512
128	 <a href="#">Ciszjordánia</a> és a <a href="#">Gázai övezet</a>	3 426
129	 <a href="#">Vietnám</a>	3 416
130	 <a href="#">Bhután</a>	3 357
131	 <a href="#">Marokkó</a>	3 332
132	 <a href="#">Tunézia</a>	3 293
133	 <a href="#">Vanuatu</a>	3 186
134	 <a href="#">Dzsibuti</a>	3 103
135	 <a href="#">Egyiptom</a>	3 044
136	 <a href="#">Angola</a>	2 968
137	 <a href="#">Pápua Új-Guinea</a>	2 884
138	 <a href="#">Kongói Köztársaság</a>	2 746
139	 <a href="#">Laosz</a>	2 661
140	 <a href="#">Honduras</a>	2 551
141	 <a href="#">Salamon-szigetek</a>	2 494
142	 <a href="#">Venezuela</a>	2 299
143	 <a href="#">Elefántcsontpart</a>	2 230
144	 <a href="#">Nigéria</a>	2 230



Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.

145	 <a href="#">Ghána</a>	2 221
146	 <a href="#">India</a>	2 098
147	 <a href="#">Kenya</a>	2 004
148	 <a href="#">São Tomé és Príncipe</a>	1 980
149	 <a href="#">Nicaragua</a>	1 920
150	 <a href="#">Mauritánia</a>	1 873
151	 <a href="#">Banglades</a>	1 816
152	 <a href="#">Üzbegisztán</a>	1 742
153	 <a href="#">Kiribati</a>	1 672
154	 <a href="#">Kambodzsa</a>	1 620
155	 <a href="#">Kamerun</a>	1 524
156	 <a href="#">Szenegál</a>	1 446
157	 <a href="#">Comore-szigetek</a>	1 362
158	 <a href="#">Pakisztán</a>	1 349
159	 <a href="#">Kirgizisztán</a>	1 323
160	 <a href="#">Zambia</a>	1 318
161	 <a href="#">Mianmar</a>	1 299
162	 <a href="#">Zimbabwe</a>	1 254
163	 <a href="#">Kelet-Timor</a>	1 252
164	 <a href="#">Benin</a>	1 218
165	 <a href="#">Lesotho</a>	1 185
166	 <a href="#">Tanzánia</a>	1 080
167	 <a href="#">Nepál</a>	1 079
168	 <a href="#">Guinea</a>	1 012
169	 <a href="#">Etiópia</a>	961
170	 <a href="#">Uganda</a>	916
171	 <a href="#">Mali</a>	907
172	 <a href="#">Tádzsikisztán</a>	873

Mottó: A tudomány feladata megmondani: hogyan változtassuk meg a jelent, hogy szebb legyen a jövő.

173	 <a href="#">Ruanda</a>	816
174	 <a href="#">Bissau-Guinea</a>	811
175	 <a href="#">Burkina Faso</a>	775
176	 <a href="#">Gambia</a>	774
177	 <a href="#">Haiti</a>	773
178	 <a href="#">Szudán</a>	772
179	 <a href="#">Jemen</a>	713
180	 <a href="#">Libéria</a>	694
181	 <a href="#">Csád</a>	686
182	 <a href="#">Togo</a>	675
183	 <a href="#">Eritrea</a>	567
184	 <a href="#">Niger</a>	554
185	 <a href="#">Sierra Leone</a>	539
186	 <a href="#">Madagaszkár</a>	525
187	 <a href="#">Kongói Demokratikus Köztársaság</a>	509
188	 <a href="#">Afganisztán</a>	507
189	 <a href="#">Mozambik</a>	488
190	 <a href="#">Közép-afrikai Köztársaság</a>	480
191	 <a href="#">Malawi</a>	378
192	 <a href="#">Dél-Szudán</a>	369
193	 <a href="#">Burundi</a>	270