

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2017. május 17.**

**INFORMATIKA  
ISMERETEK**

**KÖZÉPSZINTŰ  
GYAKORLATI VIZSGA**

**2017. május 17. 8:00**

Időtartam: 180 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

Beadott fájlok nevei

**EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA**

---



## Fontos tudnivalók

A vizsgán használható eszközök: a vizsgázó számára kijelölt számítógép, papír, toll, ceruza, lepecsételt pótlap.

A feladatlap belső oldalain és a pótlapon készíthet jegyzeteket, ezeket a vizsga végén be kell adni, de tartalmukat nem fogják értékelni.

A feladatokat tetszőleges sorrendben oldhatja meg.

Javasoljuk, hogy a feladatokat először olvassa végig, utána egyenként oldja meg az egyes részfeladatokat!

A forrásfájlokat a vizsgakönyvtárban találja.

Felhívjuk a figyelmet a gyakori mentésre, és feltétlenül javasoljuk a mentést minden esetben, mielőtt egy másik feladat megoldásába kezd.

Vizsgadolgozatát a vizsgakönyvtárába kell mentenie. A vizsga végén ellenőrizze, hogy minden megoldás a megadott könyvtárban van-e, mert csak ezek értékelésére van lehetőség! Ellenőrizze, hogy a beadandó állományok olvashatók-e, mert a nem megnyitható állományok értékelése nem lehetséges!

A programozási feladatnál a program csak abban az esetben értékelhető, ha a vizsgázó létrehozta a választott programozási környezetnek megfelelő forrásállomány(oka)t a vizsgakönyvtárban, és az tartalmazza a részfeladatok megoldásához tartozó forráskódot.

Az adatbázis-fejlesztés feladatnál az egyes részfeladatok megoldását adó SQL kódokat kell elmentenie. A feladatban megadott állományba mentett SQL kódok kerülnek csak értékelésre.

Amennyiben számítógépével műszaki probléma van, jelezze a felügyelő tanárnak! A jelzés ténye és a megállapított hiba jegyzőkönyvezésre kerül. A kiesett idővel a vizsga ideje hosszabb lesz. Amennyiben a hiba mégsem számítógépes eredetű, a javító tanár értékeléskor köteles figyelembe venni a jegyzőkönyv esetleírását. (A rendszergazda nem segítheti a vizsgázót a dolgozat elkészítésében.)

A vizsga végén a feladatlap első oldalán Önnek fel kell tüntetnie a vizsgakönyvtárban és alkönyvtáraiban található, Ön által előállított vagy módosított és beadott fájlok nevét. A vizsga végeztével addig ne távozzon, amíg ezt meg nem tette, és a felügyelő tanárnak ezt be nem mutatta!

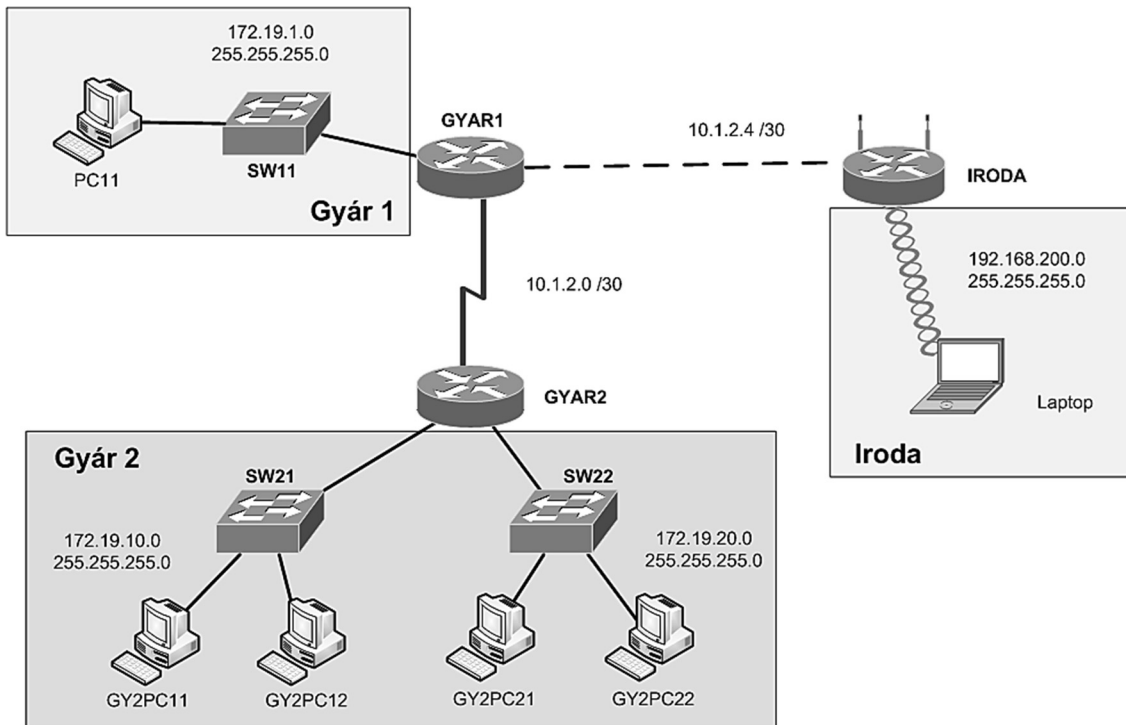
## 1. NetFact 16

**40 pont**

Egy műanyag alapanyagot gyártó cég hálózat tervezésében vesz részt. A cég két gyárteleppel rendelkezik, és egy irodája is van. Az irodában csak vezeték nélküli hozzáférést kell biztosítani. Feladata, hogy a megadott tervek alapján szimulációs programmal elkészítse a cég teszhálózatát.

A munkáját netfact16 néven mentse az Ön által használt szimulációs program alapértelmezett formátumában!

### A hálózat topológiája



### Hálózati címzés

Eszköz	IP-cím	Alhálózati maszk	Alapértelmezett átjáró
GYAR1	172.19.1.254	255.255.255.0	-
	10.1.2.1	255.255.255.252	-
	10.1.2.5	255.255.255.252	-
SW11	172.19.1.253	255.255.255.0	172.19.1.254
PC11	172.19.1.10	255.255.255.0	172.19.1.254
GYAR2	10.1.2.2	255.255.255.252	-
	172.19.10.254	255.255.255.0	-
	172.19.20.254	255.255.255.0	-
GY2PC11, GY2PC12, GY2PC21, GY2PC22	DHCP-kliens	-	-
IRODA	10.1.2.6	255.255.255.252	10.1.2.5
	192.168.200.254	255.255.255.0	-
Laptop	DHCP-kliens	-	-

### Beállítások

1. A szimulációs programban válassza ki a feladat megoldásához szükséges eszközöket a következő információk alapján:
    - a. A forgalomirányítók rendelkezzenek minimum két Ethernet interfésszel, amelyek legalább 100 Mb/s sebességűek, valamint legalább egy szinkron soros interfésszel!
    - b. A kapcsolók legalább 8 portosak legyenek!
    - c. A vezeték nélküli hálózatot az irodában egy vezeték nélküli forgalomirányító (SOHO forgalomirányító) biztosítsa!
  2. A kiválasztott eszközöket kösse össze a topológiai ábrának megfelelően!
  3. A hálózati eszközökön (kapcsolók, forgalomirányítók) a konfigurációban megjelenő eszköz név a topológiai ábrának megfelelő név legyen (kivéve a vezeték nélküli forgalomirányítón)!
  4. Állítsa be a forgalomirányítók és az **SW11** kapcsoló, illetve az **IRODA** vezeték nélküli forgalomirányító IP-címeit a táblázatnak és a topológiai ábrának megfelelően!
  5. A **GYAR1** forgalomirányítónál és az **SW11** kapcsolónál biztosítani kell a távoli – telnet protokollon keresztüli – elérést. A távoli eléréshez használt jelszó *GyarIvty* legyen!
  6. A **GYAR1** forgalomirányítónál és az **SW11** kapcsolónál a privilegizált módot védő jelszó a *GyarIena* legyen!
  7. Állítsa be a **PC11** számára az IP konfigurációt a táblázat alapján! A DNS szerver címe 4.4.8.8 legyen!
  8. A 2-es gyárban a **GYAR2** forgalomirányító a 172.19.10.0 és a 172.19.20.0 hálózatokban is DHCP szerverfunkciókat lát el. A DHCP szervernél a következő beállításokat kell elvégeznie mindkét hálózat esetén:
    - a. Az utolsó 5 (eszköz által használható) címet ne ossza ki a kliensek számára!
    - b. A DNS szerver címe: 4.4.8.8 legyen!
  9. Állítsa be a 2-es gyárban lévő számítógépeken, hogy IP-címüket automatikusan kapják a DHCP szervertől!
  10. A cégnél dinamikus forgalomirányítás használata mellett döntött a tervezőcsapat. Állítsa be a RIP forgalomirányító protokoll 2-es verzióját a **GYAR1** és a **GYAR2** forgalomirányítókra!
  11. Az **IRODA** vezeték nélküli forgalomirányító esetén a következő általános beállításokat kell elvégeznie:
    - a. A belső hálózatban a forgalomirányító DHCP szolgáltatást nyújt. Állítsa be úgy a DHCP szolgáltatást, hogy a 192.168.200.20-as IP-címtől a 192.168.200.50-es IP-címig osszon IP-címet a forgalomirányító! A DNS szerver címe 4.4.8.8 legyen!
  12. Az **IRODA** vezeték nélküli forgalomirányítón vezeték nélküli hozzáférést is biztosítanak. Állítsa be a vezeték nélküli hálózatot a következőképpen:
    - a. Az SSID *irodawifi* legyen!
    - b. A hitelesítés WPA2/PSK, a titkosítás AES segítségével történjen! A kulcs *Nagytitok123* legyen!
  13. Csatlakoztassa a **Laptop** klienst a vezeték nélküli hálózathoz, és állítsa be, hogy IP-címét automatikusan kapja az **IRODA** forgalomirányítótól!
  14. Minden hálózati eszközön mentse el a konfigurációt, hogy azok újraindításuk után is megőrizzék a beállításokat!
-

## 2. Helsinki 1952

40 pont

Az 1952-ben Helsinkiben rendezett nyári olimpián nagyon szépen szerepeltek a magyar színekben induló olimpikonok. Ebben a feladatban az általuk elért helyezésekkel kapcsolatos számításokat kell elvégeznie.

A megoldás során vegye figyelembe a következőket:

- *A képernyőre írást igénylő részfeladatok eredményének megjelenítése előtt írja a képernyőre a feladat sorszámát (például: 3. feladat:)!*
- *Az egyes feladatokban a kiírásokat a minta szerint készítse el!*
- *Az ékezetmentes kiírás is elfogadott.*
- *A program megírásakor a fájlban lévő adatok helyes szerkezetét nem kell ellenőriznie, feltételezheti, hogy a rendelkezésre álló adatok a leírtaknak megfelelnek.*
- *A megoldását úgy készítse el, hogy az azonos szerkezetű, de tetszőleges bemeneti adatok mellett is helyes eredményt adjon!*

A `helsinki.txt` állomány soronként tartalmazza az 1952-es nyári olimpián elért pontszerző helyezéseket (1–6. hely). Az első három helyezés egyben azt is jelentette, hogy arany-, ezüst- vagy bronzérmes szerzett a sportoló vagy a csapat. Az adatokat a szóköz karakter választja el egymástól.

Például:     3 4 atletika 4x100m\_valtofutas

A sorokban lévő adatok rendre a következők:

- Az elért helyezés. Például: „3”
- A helyezést elérő sportoló vagy csapat esetén sportolók száma. Például: „4”
- A sportág neve. Például: „atletika”
- A versenyszám neve. Például: „4x100m\_valtofutas”

1. Készítsen programot a következő feladatok megoldására, amelynek a forráskódját `helsinki1952` néven mentse el!
2. Olvassa be a `helsinki.txt` állományban lévő adatokat és tárolja el egy olyan adatszerkezetben, amely a további feladatok megoldására alkalmas! A fájlban legfeljebb 200 sor lehet.
3. Határozza meg és írja ki a képernyőre a minta szerint, hogy hány pontszerző helyezést értek el a magyar olimpikonok!
4. Készítsen statisztikát a megszerzett érmek számáról, majd összesítse az érmek számát a minta szerint!
5. Az olimpián az országokat az elért eredményeik alapján rangsorolják. Az 1–6. helyezéseket olimpiai pontokra váltják, és ezt összegzik. Határozza meg és írja ki a minta szerint az elért olimpiai pontok összegét az alábbi táblázat segítségével!

Helyezés	Olimpiai pont
1.	7
2.	5
3.	4
4.	3
5.	2
6.	1

6. Az úszás és a torna sportágakban világversenyekeken mindig jól szerepeltek a magyar sportolók. Határozza meg és írja ki a minta szerint, hogy az 1952-es nyári olimpián melyik sportágban szereztek több érmet a sportolók! Ha az érmek száma egyenlő, akkor az „Egyenlő volt az érmek száma” felirat jelenjen meg!
7. A `helsinki.txt` állományba hibásan, egybeírva „kajakkenu” került a kajak-kenu sportág neve. Készítsen szöveges állományt `helsinki2.txt` néven, amelybe helyesen, kötőjellel kerül a sportág neve! Az új állomány tartalmazzon minden helyezést a forrásállományból, a sportágak neve elé kerüljön be a megszerzett olimpiai pont is a minta szerint! A sorokban az adatokat szóközzel válassza el egymástól!
8. Határozza meg, hogy melyik pontszerző helyezéshöz fűződik a legtöbb sportoló! Írja ki a minta szerint a helyezést, a sportágat, a versenyszámot és a sportolók számát! Feltételezheti, hogy nem alakult ki holtverseny.

**MINTA A FELADATHOZ:**

```
3. feladat:  
Pontszerző helyezések száma: 64  
4. feladat:  
Arany: 16  
Ezüst: 10  
Bronz: 16  
Összesen: 42  
5. feladat:  
Olimpiai pontok száma: 269  
6. feladat:  
Torna sportágban szereztek több érmet  
8. feladat:  
Helyezés: 1  
Sportág: labdarugas  
Versenyszám: ferfi_csapat  
Sportolók száma: 15
```

**MINTA A helsinki2.txt ÁLLOMÁNYHOZ:**

```
...  
2 1 5 kajak-kenu kenu_egyes_10000m  
2 1 5 kajak-kenu kajak_egyes_1000m  
2 1 5 birkozas kotott_fogas_pehelysuly  
2 8 5 torna noi_osszetett_csapat  
3 1 4 sportloveszet sportpisztoly  
3 1 4 vivas kardvivas_egyeni  
...
```

*Források:*

*[https://hu.wikipedia.org/wiki/Magyarország\\_az\\_1952.\\_évi\\_nyári\\_olimpiai\\_játékokon](https://hu.wikipedia.org/wiki/Magyarország_az_1952._évi_nyári_olimpiai_játékokon) (utolsó megtekintés: 2017.01.30.)*

### 3. Magyarország városai

20 pont

A következő feladatban Magyarország városainak (2013. július 15-i állapot) adatait kell feldolgoznia.

Az adatbázis a következő táblákat tartalmazza:

**megye** (*id, mnev*)

*id* Egész szám, a megye azonosítója, PK

*mnev* Szöveg, a megye neve

**varostipus** (*id, vtip*)

*id* Egész szám, a város típusának azonosítója, PK

*vtip* Szöveg, a város típusa

**varos** (*id, vnev, vtipid, megyeid, jaras, kisterseg, nepesseg, terület*)

*id* Egész szám, a város azonosítója, PK

*vnev* Szöveg, a város neve

*vtipid* Egész szám, a város típusa, FK

*megyeid* Egész szám, a megye azonosítója, FK

*jaras* Szöveg, a járás neve

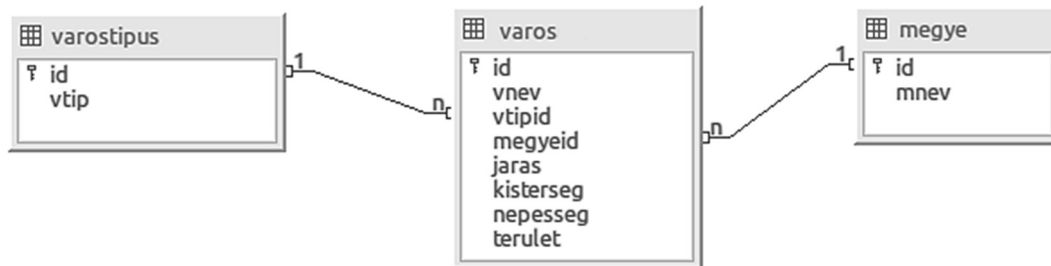
*kisterseg* Szöveg, a kistérség neve

*nepesseg* Egész szám, a város népessége (fő)

*terulet* Valós szám, a város területe (km<sup>2</sup>)

Az elsődleges kulcsokat PK-val, az idegenkulcsokat FK-val jelöltük.

Az adattáblák közti kapcsolatot az alábbi ábra mutatja:



A következő feladatokat megoldó SQL parancsokat rögzítse a megoldasok.sql állományban a feladatok végén zárójelben jelölt sor alá! A javítás során csak ennek az állománynak a tartalmát értékeli.

Ügyeljen arra, hogy a lekérdezésekben pontosan a kívánt mezők szerepeljenek, felesleges mezőt ne jelenítsen meg!

1. Hozzon létre a lokális SQL szerveren *varosok* néven adatbázist! Az adatbázis alapértelmezett rendezési sorrendje a magyar szabályok szerinti legyen! Ha az Ön által választott SQL szervernél nem alapértelmezés az UTF-8 kódolás, akkor azt is állítsa be alapértelmezettnek az adatbázis létrehozásánál! **(1. feladat:)**
2. A *tablak.sql* és az *adatok.sql* állományok tartalmazzák a táblákat létrehozó, valamint az adatokat a táblába beszuró SQL parancsokat! Futtassa a lokális SQL szerveren lévő *varosok* adatbázisban elsőként a *tablak.sql*, majd az *adatok.sql* parancsfájlt!
3. Listázza ki azokat a városokat, amelyek nevében bárhol szerepel a „vásár” szórésztlet! **(3. feladat:)**



4. Készítsen lekérdezést, amellyel kilistázza a 400 km<sup>2</sup>-nél nagyobb városok nevét, népességét és területét! A lista a népesség száma szerint csökkenő rendben jelenjen meg! **(4. feladat:)**

vnev	nepesseg	terulet
Budapest	1740041	525,09
Debrecen	207594	461,66
Hódmezővásárhely	46522	487,98

5. Listázza ki Fejér megye 15 000 főnél népesebb városait! **(5. feladat:)**

vnev	nepesseg
Dunaújváros	48010
Székesfehérvár	101722

6. Készítsen lekérdezést, amely kilistázza várostípusonként a városok számát és az adott várostípusban élők számát! A várostípusok között ne szerepeljen a „Főváros” várostípus! Az első mező címkéje „Város típusa” legyen, a számított mezők címkéje pedig „Városok száma” és „Népesség” legyen! **(6. feladat:)**

Város típusa	Városok száma	Népesség
járasszékhely város	152	2138754
megyei jogú város	5	270501
megyeszékhely megyei jogú város	18	1773387
város	170	1113438

7. Lekérdezéssel határozza meg megyénként azon városok számát, amelyek esetében a kistérség neve nem egyezik meg a járás nevével! A listában csak azok a megyék jelenjenek meg, amelyekben a városok száma nagyobb mint nyolc! A lekérdezésben a minta szerint a megyék neve és a városok száma jelenjen meg a városok száma szerint csökkenő sorrendben! A számított mező címkéje „db” legyen! **(7. feladat:)**

mnev	db
Pest	18
Békés	9
Szabolcs-Szatmár-Bereg	9

**Források:**

[https://hu.wikipedia.org/wiki/Magyarország\\_városai](https://hu.wikipedia.org/wiki/Magyarország_városai) (utolsó megnézés: 2017.01.30.)


#### 4. Rubik-kocka

20 pont

A következő feladatban egy weboldalt kell készítenie a Rubik-kocka rövid bemutatására a feladatleírás és a minta szerint. A feladat megoldása során a következő állományokat kell felhasználnia: `hatterkocka.png`, `sematikus.png`, `forras.txt`, `rubik.css`. Ahol a feladat másként nem kéri, a formázási beállításokat a `rubik.css` stílusállományban végezze el!

1. Hozzon létre HTML oldalt `rubik.html` néven! Állítsa be az oldal nyelvét magyarra és a kódolását UTF-8-ra!
2. A böngésző címsorában megjelenő cím „Rubik-kocka” legyen!
3. A weboldal fejrészében helyezzen el hivatkozást a `rubik.css` stíluslapra!
4. Állítsa be a stíluslapon, hogy a weboldal háttérképe a `hatterkocka.png` kép legyen!
5. Az oldal törzsébe másolja be az UTF-8 kódolású `forras.txt` állomány tartalmát!
6. Alakítsa ki a címet, alcímeket a minta szerint! A weboldal címe „*Rubik-kocka*” 1-es szintű címsor, az alcímek „*Variációk száma*”, „*Kirakási metódusok*” pedig 2-es szintű címsorok legyenek!
7. Módosítsa a stílusbeállításokat a stíluslapon úgy, hogy minden szöveg barnás színű (#443502 színkódú) legyen!
8. Alakítsa ki a szöveg bekezdéseit a minta szerint!
9. Módosítsa a stílusbeállításokat a stíluslapon úgy, hogy a bekezdések körül minden irányban 5 pixel vastagságú külső margó legyen!
10. Az 1-es szintű címsor mellé balra helyezze el a `sematikus.png` képet és formázza a stíluslap `cimkep` azonosító kijelölőjének felhasználásával! Ha a kép fölé visszük az egeret, vagy a kép valamiért nem jeleníthető meg, akkor mindkét esetben a „Rubik-kocka” szöveg jelenjen meg!
11. Módosítsa a stílusbeállításokat a stíluslapon úgy, hogy a `cimkep` azonosító kijelölővel formázott elem magassága 150 pixel legyen!
12. Az első alcímet „*Variációk száma*” és az azt követő bekezdést a stíluslap jobbra osztálykijelölőjének felhasználásával igazítsa jobbra!
13. „*Az oldalakat elforgatva sokféle...*” kezdetű bekezdésben a variációk számának hatvány formában felírt közelítő értékénél állítson be felső indexet a minta szerint ( $43 \cdot 10^{18}$ )!
14. A „*Ha az ember minden...*” kezdetű bekezdést formázza a stíluslap `erdekesseg` osztálykijelölőjének felhasználásával!
15. Módosítsa a stílusbeállításokat a stíluslapon úgy, hogy az `erdekesseg` osztálykijelölővel formázott elemek szövege dőlt betűstílusú és fehér háttérszínű legyen!
16. Alakítsa ki a minta szerinti számozatlan felsorolást a szövegben a „*Tucatnyi metódust*” kezdetű bekezdés alatt! Állítsa be a stíluslapon, hogy a felsorolás jele négyzet legyen!
17. Mindhárom listaelemen belül két bekezdést alakítson ki (HTML bekezdés elemmel)! Az elsőt a stíluslap módosításával formázza félkövér betűstílusúra, míg a másodikat formázza a stíluslap `erdekesseg` osztálykijelölőjének felhasználásával!

## MINTA A FELADATHOZ:



### Rubik-kocka

Az egyik legismertebb Rubik-játék, amit ma Magyarországon (és a világon) kapni lehet. A kocka szabadalma 1975. Január 30-ai, és Rubik Ernő nevéhez fűződik. Ez a szabadalom és ez a játék óriási nagy fellendülést hozott a logikai játékok piacán. Amióta a kockát lehet kapni, azóta több ezer ehhez hasonló logikai játék látott napvilágot, melyek nagy többsége ugyanezekben a tengelyeken elforduló, egymást összetartó elemek elvén működik.

**Variációk száma**

Az oldalakat elforgatva sokféle mintázatot hozhatunk létre rajta, melyeknek a variációja:  $43.252.003.274.489.856.000$ , vagyis  $43 \cdot 10^{18}$  (azaz kimondva: negyvenháromtrillió-kétszázötvenkétbilliárd-hárombillió-kétszázhetvennégy milliárd-négy száznyolcvankilencmillió-nyolcszázötvenhatezer).

Ha az ember minden másodpercben fordít egyet a kockán, és ezt a nap 24 órájában csinálja, akkor (feltéve hogy nem jut olyan álláshoz, amit már egyszer kipróbált) 1.371.512.026.715 (egybillió-háromszázhetvennégy milliárd-öttszázötvenkétmillió-huszonhatezer-hétszázötvenöt) év-re van szüksége az összes lehetséges állás kipróbálásához... Vagyis annyi esélye van az embernek véletlenül kirakni, mint 5x egymás után megnyerni a LOTTO 5-öst!

### Kirakási metódusok


Tucatnyi metódust alkottak a kocka kirakására, nézzük meg a három alap metódust, amire a többi épül:

- **Sorról sorra metódus**

Es a legismertebb és az egyik legegyszerűbb metódus. Es a legtöbb fejlett metódus alapja (Friedrich, ZB, VH...) Lényege, hogy sorról sorra rakja ki a kockát. Tehát első soron egy keresztet csinál, majd a sarkokat be rakja, ezek után jön a középső sor, végül az alsó sor él-, majd sarokkockái (ez utóbbi kettő felcserélhető). Szinte mindenki ezt a módszert tanulja meg először. Azt azért hozzá kell tennem, hogy akárcsak a többi metódusnál, itt sincsenek fix algoritmusok, tehát lehet, hogy két ember, akik mindketten Layer by layer methoddal rakják, teljesen más algoritmusokat használnak!
- **Sarkok először metódus**

Es a metódus az alapja a Gilles Roux's metódusnak. Lényege annyi, hogy első lépésként az összes sar-ot a helyére teszi és beállítja helyes irányba. Majd ezek után az összes középső sort ugyebár lehet mozgatni úgy, hogy a sarkokat nem rontjuk el, és ezzel sokkal nagyobb szabadságunk van a kockán, mint a layer by layer metódusnál. Így a köcspek forgatásával pillanatok alatt be lehet állítani az éleket. Ami nehéz ebben a metódusban, hogy nagy állítóképesség kell hozzá! Es az egyik legjobb metódus a legkevesebb forgatásos versenyeken.
- **Élek először metódus**

Es az előző metódus fordítottja, tehát itt először az éleket, majd a sarkokat állítjuk be. Ezt a módszert használja szinte mindenki a vakon kirakáshoz. Ami nagyon jó benne, hogy elég egy algoritmus, és ha azt tudja az ember, akkor már ezzel a módszerrel ki is tudja rakni a kockát!



### Források:

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/30/Rubik\\_cube.png/250px-Rubik\\_cube.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/30/Rubik_cube.png/250px-Rubik_cube.png) (utolsó megtekintés: 2017.01.30.)

<http://www.rubik.hu/hu/megoldasok/jatekleirasok/item/79-%C3%BAj-rubik-kocka> (utolsó megtekintés: 2017.01.30.)

<http://www.tefalad.hu/media/catalog/product/cache/3/image/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/r/u/rubycube.jpg> (utolsó megtekintés: 2017.01.30.)

témakörök	a feladat sorszáma	pontszám	
		maximális	elért
Hálózati ismeretek	1.	<b>40</b>	
Programozás	2.	<b>40</b>	
Adatbázis-kezelés	3.	<b>20</b>	
Weboldalszerkesztés	4.	<b>20</b>	
<b>A gyakorlati vizsgarész pontszáma</b>		<b>120</b>	

\_\_\_\_\_

dátum

\_\_\_\_\_

javító tanár

---

	pontszáma <b>egész számra</b> kerekítve	
	elért	programba beírt
Számítógépen megoldott gyakorlati feladatok		

\_\_\_\_\_

dátum

\_\_\_\_\_

dátum

\_\_\_\_\_

javító tanár

\_\_\_\_\_

jegyző