

INFORMATIKAI ISMERETEK
KÖZÉPSZINTŰ GYAKORLATI VIZSGA
MINTAFELADATOK

1. Hálózati ismeretek

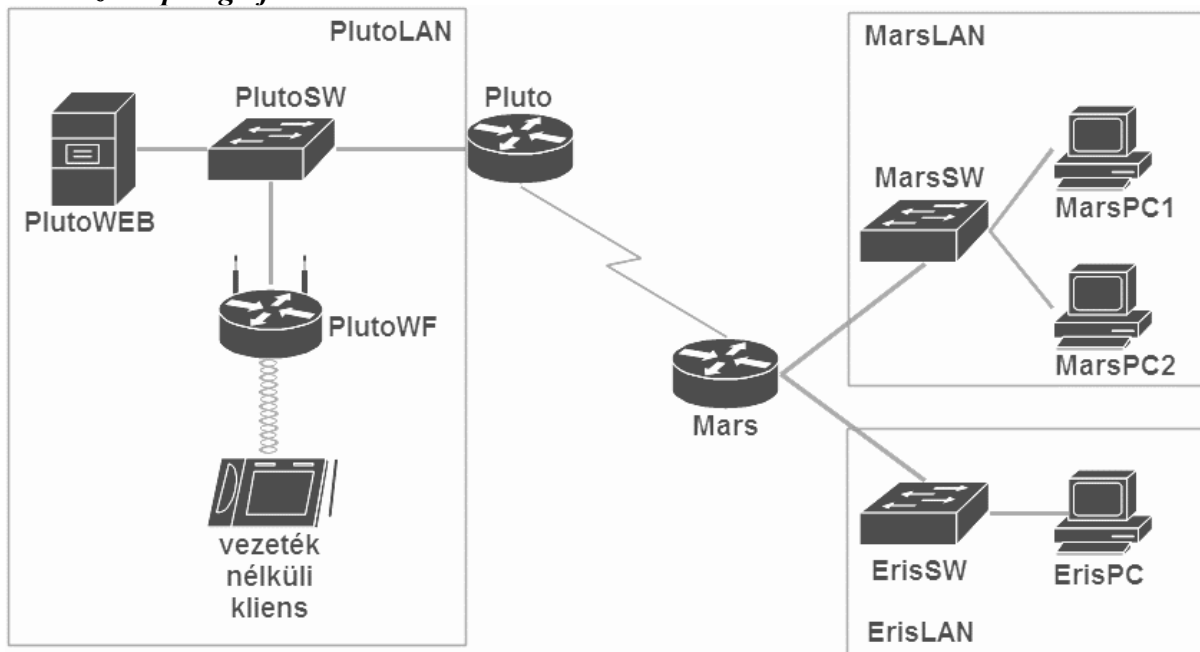
40 pont

Planet-LAN

40 pont

Egy kisvállalat hálózatának tervezésével bízták meg. A kisvállalat jelenleg két telephellyel rendelkezik. Az Ön feladata, hogy a megadott terv és elváráslista alapján szimulációs programmal elkészítse a kisvállalat teszhálózatát. Munkáját Planet_LAN néven mentse az Ön által használt szimulációs program alapértelmezett formátumában!

A hálózat topológiája



Hálózati címzés

Eszköz	IP-cím	Alhálózati maszk	Alapértelmezett átjáró
Mars	172.19.20.1	255.255.255.252	-
	10.10.10.1	255.255.255.0	-
	10.20.20.1	255.255.255.0	-
Pluto	172.19.20.2	255.255.255.252	-
	192.168.50.1	255.255.255.192	-
PlutoWF	192.168.50.20	255.255.255.192	192.168.50.1
	192.168.33.1	255.255.255.0	-
MarsSW	10.10.10.5	255.255.255.0	10.10.10.1
MarsPC1	DHCP kliens		10.10.10.1
MarsPC2	DHCP kliens		10.10.10.1
ErisPC	10.20.20.20	255.255.255.0	10.20.20.1
PlutoWEB	192.168.50.10	255.255.255.192	192.168.50.1
Vezeték nélküli kliens	DHCP kliens		192.168.33.1

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 egy szinkron soros interfésszel!
 - b. A kapcsolók legalább 8 portosak legyenek!
 - c. A vezeték nélküli hálózatot egy vezeték nélküli forgalomirányító (SOHO forgalomirányító) biztosítsa!
 - d. Vezeték nélküli kliensnek bármilyen végberendezést használhat, mely képes vezeték nélküli kapcsolat létesítésére.
 2. A kiválasztott eszközöket kösse össze a topológiai ábrának megfelelően! A `PlutoWF` SOHO forgalomirányítót a WAN (Internet) interfészén keresztül csatlakoztassa a `PlutoSW` kapcsolóhoz!
 3. Állítsa be a forgalomirányítók és a kapcsoló IP-címeit a táblázatnak és a topológiai ábrának megfelelően!
 4. Állítsa be a `PlutoWEB` számára az IP-konfigurációt a táblázat alapján! A DNS szerver címe önmaga (192.168.50.10) legyen!
 5. Állítsa be az `ErisPC` számára az IP-konfigurációt a táblázat alapján! A DNS szerver címe 192.168.50.10 legyen!
 6. Állítsa be a `Pluto` és a `Mars` forgalomirányítókra és a `MarsSW` kapcsolón, hogy a konfigurációban megjelenő eszköz név a topológiai ábrának megfelelő név legyen!
 7. A `MarsSW` kapcsolón biztosítani kell a távoli – telnet protokollon keresztüli – elérést. A távoli eléréshez használt jelszó ***telnet123*** legyen!
 8. A `MarsSW` kapcsolónál a privilegizált módot védő jelszó a ***mars123*** legyen!
 9. A cégnél dinamikus forgalomirányítást kívánnak alkalmazni OSPF protokoll használatával. Állítsa be mindkét forgalomirányítón az OSPF protokollt a következők szerint:
 - a. Használja az 5-ös folyamatazonosítót!
 - b. Hirdesse az összes közvetlenül csatlakozó hálózatot a 0-ás területben!
 - c. A forgalomirányítási információk küldésére nem használt interfészeket állítsa be passzívnak!
 10. A `Mars` forgalomirányító DHCP szerverfunkciókat lát el a `MarsLAN` hálózatban. A DHCP szervernél a következő beállításokat kell elvégeznie:
 - a. Biztosítsa az összes szükséges paraméter átadását! A kliensek kapják meg az alapértelmezett átjáró címét is!
 - b. A DNS szerver címe 192.168.50.10 legyen!
 - c. A rendelkezésre álló címtartományokból az első 20 címet ne ossza ki a kliensek számára!
 11. Állítsa be, hogy a `MarsPC1` és a `MarsPC2` kliensek az IP-beállításokat automatikusan kapják meg a DHCP szervertől!
-

-
12. A `PlutoWF` vezeték nélküli forgalomirányító LAN felőli IP-címének állítsa be a 192.168.33.1 IP-címet!
 13. A `PlutoWF` vezeték nélküli forgalomirányító a belső hálózatban DHCP szerver funkciókat lát el, ezért a következő beállításokat kell elvégeznie:
 - a. Állítsa be úgy a DHCP szolgáltatást, hogy a 192.168.33.33-as IP-címtől osszon címeket legfeljebb 17 kliens számára!
 - b. A DNS szerver címe 192.168.50.10 legyen!
 14. A `PlutoWF` vezeték nélküli forgalomirányítón vezeték nélküli hozzáférést is biztosítanak. Állítsa be a vezeték nélküli hálózatot a következőképpen:
 - a. Az SSID ***PLUTOwifi*** legyen!
 - b. A hitelesítés WEP segítségével történjen! A kulcs ***0123456789*** legyen!
 15. Csatlakoztassa a vezeték nélküli klienst (például SmartPhone-t) a vezeték nélküli hálózathoz, és állítsa be, hogy IP-címét automatikusan kapja a `PlutoWF` DHCP szervertől!
 16. A forgalomirányítókön és a `MarsSW` kapcsolón mentse el a konfigurációt, hogy azok újraindítás után is megőrizzék a beállításokat!
 17. A `Mars` forgalomirányító futó konfigurációját tftp protokoll használatával mentse el a `PlutoWEB` szerverre az alapértelmezett fájlnev használatával!

Hálózat működésének tesztelése:

- A forgalomirányítás működik a forgalomirányítók között, a routing táblákban jelennek meg OSPF-től tanult bejegyzések.
- A `MarsPC1` és a `MarsPC2` kliensek dinamikusan kapnak IP-címet a DHCP szolgáltatástól.
- A `MarsPC1`-ről elérhető (pingelhető) a `PlutoWEB` szerver.
- A `MarsSW` kapcsoló az `ErisPC` hosztról elérhető telnet kapcsolattal.

2. Programozás**40 pont**

TUDNIVALÓK ÉS JAVASLATOK FELKÉSZÍTŐ, ILLETVE JAVÍTÓ TANÁROK SZÁMÁRA

Ebben a feladatban a vizsgázónak konzolos és/vagy grafikus alkalmazást kell készítenie a tanul programozási nyelv (Java vagy C#) és fejlesztői környezet felhasználásával.

Egyszámjáték

Az egyszámjáték Mérő László matematikus találmánya. A játék nagyon egyszerű. Mindenkinek, aki a játék egy fordulójában részt kíván venni tippelnie kell egy számra 1 és 99 között. A játékot az nyeri, aki a legkisebb olyan számra tippelt, amire ő tippelt egyedül, ha nincs ilyen szám, akkor a fordulónak nincs nyertese. Ebben a feladatban egy többfordulós egyszámjátékkal kapcsolatban kell egy **konzolos** (1-5. feladatok) és egy **grafikus** (6-10. feladatok) alkalmazást készítenie. A két alkalmazás **egymástól teljesen független**, tetszőleges sorrendben készítheti el őket.

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 és a grafikus felhasználói felületet a minta szerint készítse el!*
- *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 input adatok mellet is helyes eredményt adjon!*

Az `egyszamjatek1.txt` állomány soronként tartalmazza a játékban résztvevő játékosok neveit és a fordulónként leadott tippjeiket. A tippek 1-99 közötti egész számok lehetnek. Az adatokat a szóköz karakter választja el egymástól. Feltételezheti, hogy nincs két egyforma nevű játékos az állományban és a tippek (fordulók) száma minden játékosnál azonos. Például:

Andi 2 4 7 1

A sorokban lévő adatok rendre a következők:

- A játékos neve. Például: „Andi”
- A játékos a játék fordulóiban megadott tippjei. Pl.: „2 4 7 1”
(Andi első tippje a 2-es, utolsó tippje az 1-es szám volt a 4 fordulós játékban)

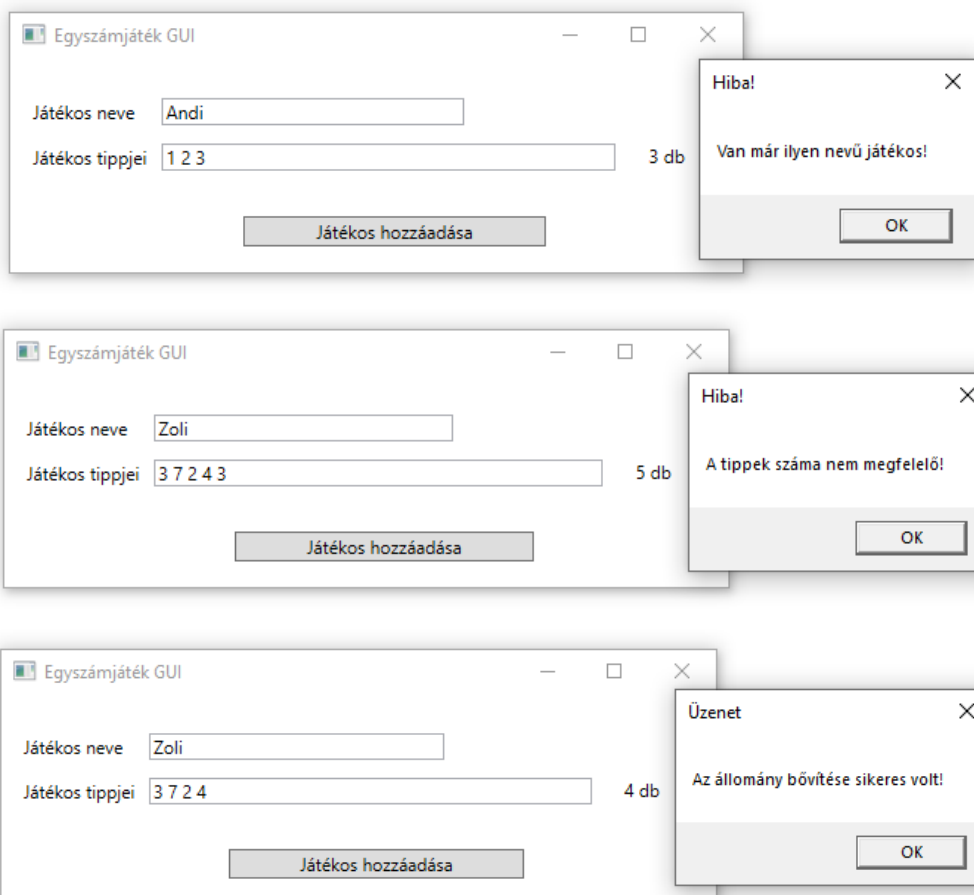
1. Készítsen **konzolos** alkalmazást a következő feladatok megoldására, a projektet `Egyszamjatek` néven mentse el!
 2. Olvassa be az `egyszamjatek1.txt` állományban lévő adatokat és tárolja el egy olyan adatszerkezetben, ami a további feladatok megoldására alkalmas!
 3. Határozza meg és írja ki a képernyőre a minta szerint, hogy a játékban hány játékos vett részt!
 4. Kérjen be egy forduló sorszámát! Feltételezheti, hogy az input adat megfelel egy létező forduló sorszámának!
 5. Az előző feladatban bekért fordulóban határozza meg és írja ki a minta szerint a tippek átlagát! Az átlag két tizedesjegyre kerekítve jelenjen meg!
 6. Készítsen **grafikus** alkalmazást, melynek segítségével az `egyszamjatek2.txt` állományt tudja új játékos névvel és tippjeivel bővíteni! A projektet `EgyszamjatekGUI` néven mentse el!
 7. Alakítsa ki a grafikus alkalmazás felhasználói felületét a minta szerint!
-

8. Oldja meg, hogy a tipppek mező jobb oldalán minden változás esetén jelenjen meg a beviteli mezőben lévő tipppek aktuális száma! Feltételezheti, hogy a tipppeket pontosan egy szóközzel elválasztva, 1-99 között pozitív egész számokkal adjuk meg! Ügyeljen rá, hogy a tipppek száma akkor is helyesen jelenjen meg, ha a tipppek bevitele közben a beviteli mező végén szóköz karakter található!
9. A „Játékos hozzáadása” parancsgombra kattintva ellenőrizze le, hogy a játékos neve már megtalálható-e az állományban! Ha már volt ilyen nevű játékos, akkor a minta szerinti üzenetablakkal jelezze a felhasználónak és ne történjen meg a tárolás! Szintén ellenőrizze le, hogy a tipppek száma egyenlő-e az állományban már megtalálható tipppek számával! Eltérő tippszám esetén ezt a minta szerinti jelezze és ne történjen meg a tárolás!
10. Helyes input adatok (név és tipppek) esetén történjen meg a játékos nevének és a tippjeinek a tárolása az állomány végén a minta szerint. Feltételezheti, hogy az `egyszamjatek2.txt` állomány végén egy üres sor található, melyet az új adatsor tárolása után is alakítson ki! Szintén feltételezheti, hogy a tárolás közben egyéb hiba már nem fog fellépni! A sikeres tárolást jelezze a minta szerint, majd törölje le a beviteli mezők tartalmát!

MINTA a *konzolos* alkalmazáshoz:

```
3. feladat: Játékosok száma: 9 fő
4. feladat: Kérem a forduló sorszámát: 1
5. feladat: A megadott forduló tippjeinek átlaga: 2,22
```

MINTÁK *grafikus* alkalmazáshoz:



egyszamjatek2.txt a **bővítés előtt** (üres sor jelzése: |)

```
Marci 2 12 1 8
Lili 3 1 2 3
Andi 2 4 7 1
Tibi 1 3 2 3
Bence 3 5 1 1
Anna 3 1 2 6
Mari 1 2 1 2
Rita 3 2 6 7
Gabi 2 7 5 6
|
```

egyszamjatek2.txt a **bővítés után** (üres sor jelzése: |)

```
Marci 2 12 1 8
Lili 3 1 2 3
Andi 2 4 7 1
Tibi 1 3 2 3
Bence 3 5 1 1
Anna 3 1 2 6
Mari 1 2 1 2
Rita 3 2 6 7
Gabi 2 7 5 6
Zoli 3 7 2 4
|
```

Forrás:

http://www.gamedance.hu/pdf/egyszamjatek_szabalyzat.pdf

3. Weboldalak kódolása és adatbázis-kezelés**40 pont****Napelemek****40 pont**

A következő feladatban egy weboldalt kell készítenie a napelemek fejlődésének rövid bemutatására a feladatleírás és a minta szerint, valamint az Egyesült Királyság 1929 és 2018 közt rögzített napsütéses órák számát rögzítő statisztikai adatbázissal kell dolgoznia. *A két feladatrész egymástól függetlenül, tetszőleges sorrendben megoldható.*

Az első feladatrészben a forrásként kiadott weboldalon kell módosításokat végeznie a leírás és a minta alapján! Ahol a feladat másként nem kéri, a formázási beállításokat a `napelem.css` stílusállományban végezze el, az új szelektorokat az állomány végén helyezze el!

Nyissa meg a `napelem.html` állományt és szerkessze annak tartalmát az alábbiak szerint:

1. A weboldal karakterkódolása utf-8, a weboldal nyelve magyar, a böngésző címsorában megjelenő címe „Napelemes rendszerek” legyen!
2. A weboldal fejrészében helyezzen el hivatkozást a `napelem.css` stíluslapra valamint a `napelem.js` állományra!
3. A weboldalon készítsen egy újabb menüpontot az alábbi leírás és a minta alapján:
 - a. Az új menüpont a „Előnyök” és a „Kalkulátor” menüpont között helyezkedjen el, és „Napelemek” legyen a neve! Az új menüpont az oldalon belül a `napelemek` azonosítójú keretre hivatkozzon!
 - b. A „Hálózatra kapcsolás” szekción belül levő keretbe másolja be az UTF-8 kódolású `halozatra-kapcsolas-forras.txt` állomány tartalmát! A beillesztett szövegben a minta szerinti 2-es szintű címsort, a bekezdést és számozott felsorolást alakítsa ki. A felsoroláselemeket formázza meg a Bootstrap `my-2` osztálykijelölőjének használatával.
 - c. Szúrja be az előző pontban kialakított felsorolás elé a `mukodese.jpg` képet. Formázza a képet a Bootstrap `my-3` és `w-100` osztálykijelölőinek használatával. Ha a kép nem jelenik meg, vagy ha a kép fölé visszük az egér kurzort, akkor a „Hálózatra kapcsolás” szöveg jelenjen meg.
4. A „Bevezető” szekcióban lévő első bekezdést emelje ki egyes szintű címsorrá!
5. Az „Előnyök” szekcióban található oszlopokban a kettősponttal végződő bevezető szöveget formázza félkövér betűstílusúra a stíluslap `fk` osztálykijelölőjével.
6. A „Napelemek” szekció képeit a jelenlegi osztálykijelölőkön túl formázza a Bootstrap `w-70` osztálykijelölőjének használatával!
7. A „Kalkulátor” szekcióban található űrlap utolsó mezőjét és címkéjét jelenítse meg a weboldalon. Az 1. hasámban az utolsó bekezdést formázza a `text-info` osztálykijelölővel. Az űrlap mögött elhelyezett JavaScript blokkban hívja meg a `napelem.js` fájlban definiált függvényt `8`-as paraméterrel.
8. Nyissa meg a `napelem.js` állományt, módosítsa a függvényt a következők szerint:
 - a. A napelemek számának megfelelő ikonok és a darabszám visszajelzése közé illesszen be egy sortörést a megfelelő HTML tag beillesztésével.
 - b. A függvényt bővítse egy újabb funkcióval: az összeteljesítményen túl határozza meg a szükséges tetőfelületet is. A tárgybeli napelem panelek darabonként $3,5\text{m}^2$ -esek. Az eredményt a `tetofelulet` azonosítójú elembe jelenítse meg.
9. A következő beállításokat, módosításokat a `napelem.css` külső stíluslap megfelelő kijelölőinél végezze el!
 - a. A `panelek` azonosítójú elembe ágyazott képek körül `2px`-es margó legyen!
 - b. Hozza létre az `fk` osztályhoz tartozó szelektort, és állítson be félkövér formázást!

MINTA: (A megoldás szövegének tagolása felbontástól függően eltérhet a képen láthatótól!)



Napelemes rendszerek

A napelemes technológia energiaforrása ingyenes és belátható időn belül kifogyhatatlan: a Nap sugárzása. Lehetőségei szerint a napenergia képes lehet, hogy az egész emberiség teljes energiaigényét fedezze. A napenergia potenciál meghaladja minden más ismert energiaforrását is.

Előnyök

Pozitív ökológiai

lábnyom: a napelemes rendszer gyártásához használt energiát egy átlagos napelem 3-6 éven belül visszatermeli. Eközben a napelemes rendszerek átlagos tervezett életkora 25 év, ami biztosítja, hogy több energiát termel meg összesen, mint ami az előállításához szükséges.

Javítja a villamos

hálózatok hatékonyságát: a napelemes rendszerek központi, vagy decentralizált módon is felépíthetők. Kis napelemes rendszerek a hálózatokon javíthatják a hálózat stabilitását. Ahol nincs villamos hálózat, vagy drága a kiépítése, ott a napelemes rendszer akkumulátorokkal is kiépíthető.

Zöldebbé teszi

környezetünket: az EU 27 tagállamának 22 000 km² össz-alapterületű épületeinek 40%-a alkalmas napelem telepítésére, azaz csak az épületeken 1500 GWp napelem telepíthető Európában. Ez évente 1400 TWh áramfogyasztást tudna fedezni, ami az európai összes áramfogyasztás 40%-a lehet 2020-ra. A napelemek a városokban, a tetőkön nem zavaró, zajmentes, tiszta energiaforrást nyújthatnak, nagyon minimális karbantartással.

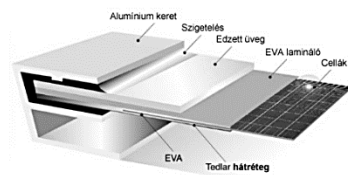
Nem limitált:

nincsenek ismert tényezők a napelemek tömeges elterjedésének. Az alapanyagok bőségesen rendelkezésre állnak, az ipari termelésük évente óriási mértékben növekszik. Azokban az országokban, ahol kiemelten támogatják, több ezer munkahely jött létre a napelemek kapcsán.

Napelem típusok

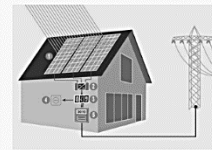
Kristályos napelemek

Nagy tisztaságú szilícium cellákból épülnek fel, melyek sorba kötve és vízmentesen egy üveglap és egy műanyag hátlap közé laminálva kerülnek gyártásra.



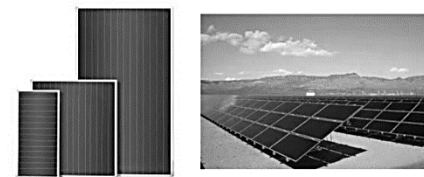
Hálózatra kapcsolás

A hálózatra kapcsolt napelemes rendszer felépítése és kapcsolódása:



Vékonyfilmes napelemek

A vékonyrétegű (vagy vékonyfilmes) technológiánál nem kristályos szilícium tömbökből vágnak cellákat, hanem a félvezető réteget kémiai vagy fizikai lecsapatással közvetlenül az üvegre, vagy akár más hordozó felületre viszik fel.



1. A napelemek egyenáramot termelnek
2. Az inverter az egyenáramot 230V-os váltakozó árammá alakítja
3. A kapcsolószekrényben csatlakozik a ház villamos rendszere és az inverter kimenete
4. A napelem által megtermelt energiát a ház elfogyasztja
5. Az oda-vissza mérő óra rögzíti az el nem fogyasztott, hálózatba visszatáplált áram és az áramszolgáltatótól átvett áram mennyiségét

Napelem-kalkulátor

A kalkulátor használata

Kalkulátorunkkal meghatározhatja, hogy adott számú panelből kiépített rendszer esetén mekkora teljesítményre számíthat, és mekkora tetőfelület szükséges a rendszer telepítéséhez!

A csúszka segítségével állítsa be a kívánt panelszámot!

A számításmál az ideális DK-i tájolással és 35°-os dőlésű tetővel számolunk!

Panelteljesítmény [W]:	275
Panelek száma [db]:	8 (db)
Összjeljesítmény [W]:	2200
Tetőfelület [m ²]:	28

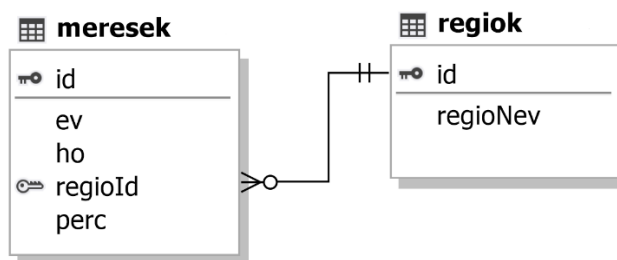
A második feladatrészben az Egyesült Királyság területén rögzített napütéses időszakok adatait rögzítő adatokkal kell dolgoznia! Az adatok közt rendelkezésre állnak a mérési értékek Anglia, Skócia, Wales és Észak-Írország területére. A mérési értékek havi szinten percre kerekítve lettek rögzítve!

Az adatbázis a következő táblákat tartalmazza:

regiok	
id	Egész szám, a terület azonosítója, PK
regioNev	Szöveg, a terület neve
meresek	
id	Egész szám, a mérési érték azonosítója, PK
ev	Egész szám, a mérés éve
ho	Egész szám, a mérés hónapja
regioId	Egész szám, a mérési terület azonosítója, FK
perc	Egész szám, a mérési adatok havi összesített értéke percben

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

Az adattáblák közti kapcsolatokat az alábbi ábra mutatja:



A feladatok megoldására elkészített SQL parancsokat a megoldasok.sql állományba illessze be a feladatok végén zárójelben jelölt sor alá! A javítás során csak ennek az állománynak a tartalma lesz értékelve!

Ügyeljen arra, hogy a lekérdezésben pontosan a kívánt mezők és mezőnevek szerepeljenek, és felesleges mezőt ne jelenítsen meg!

- Hozzon létre a lokális SQL szerveren napsutes 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:)**
- Az adatbázis.sql állomány tartalmazza a táblákat létrehozó és az adatokat a táblába beszűrő SQL parancsokat! Futtassa az adatbázis.sql parancsfájlt a napsutes adatbázisban!
- Javítsa a regiok adattáblában „Észak Írország” nevét Észak-Írország”-ra! **(3. feladat:)**
- Hány mérési adattal rendelkezünk az adatbázisban? Jelenítse meg a rekordok számát egy rekordszam nevű számított mezőben, a mért értékek átlagát pedig egy atlag nevű számított mezőben! Az átlagértéknél a tizedesjegyek száma tetszőleges lehet! **(4. feladat:)**

rekordszam	atlag
4320	6604.79

5. Készítsen lekérdezést, mely Anglia évenkénti napütéses óráinak számát jeleníti meg az 1990-2000 időszakban időrendben visszafelé! A számított mező neve `orak` legyen, a tizedesjegyek száma tetszőleges lehet! (5. feladat:)

ev	orak
2000	1438.2
1999	1561.4
...	

6. Mely évek februári hónapjaiban volt 6 000 perc felett a napsütéses időszak hossza? A lekérdezést rendezze az időszak hossza szerint csökkenő rendbe! (6. feladat:)

ev	perc	terulet
2008	7176	Anglia
2008	6546	Wales
...		

Forrás:

http://napelem.net/napelemes_rendszer/index.php

<https://cdn.nwmgrouops.hu/s/img/i/1707/20170719napenergia-napelemfarm-brit-megujulo.jpg>

https://www.tiszaenergiak.hu/wp-content/themes/Divi/kalkulator_0718/img/napelem_ikon.png

<https://www.metoffice.gov.uk/climate/uk/summaries/datasets>