

Digitális kultúra

tankönyv

6



DIGITÁLIS KULTÚRA 6.

OKTATÁSI HIVATAL

A kiadvány 2026. 08.31-ig tankönyvi engedélyt kapott a TKV/93-7/2021 számú határozattal. A tankönyv megfelel a Kormány 5/2020 (I.31.) Korm. rendelete a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 110/2012. (VI.4.) Korm. rendelet módosításáról megnevezésű jogszabály alapján készült Kerettanterv az általános iskola 6. évfolyama számára megnevezésű kerettanterv Digitális kultúra tantárgy előírásainak.

A tankönyvvé nyilvánítási eljárásban közreműködő szakértő: Kuser László

Tananyagfejlesztők: Abonyi-Tóth Andor, Farkas Csaba, Turzó-Sovák Nikolett, Varga Péter

Kerettantervi szakértő: Farkas Csaba

Lektor: Farkasfalvy Judit

Szerkesztő: Pintér Gergely

Fedélterv: Slezák Ilona

Fotók: Shutterstock (AlesiaKan, myboys.me)

© Oktatási Hivatal, 2020

ISBN 978-615-6256-38-6

Oktatási Hivatal

1055 Budapest, Szalay utca 10–14.

Telefon: (+36-1) 374-2100

E-mail: tankonyv@oh.gov.hu

A kiadásért felel: Brassói Sándor mb. elnök

Raktári szám: OH-DIG06TA

Tankönyvkiadási osztályvezető: Horváth Zoltán Ákos

Műszaki szerkesztő: Görög Istvánné

Nyomdai előkészítés: Korda Ágnes

Terjedelem: 35,75 (A/5) ív, tömeg: 230 gramm

1. kiadás, 2021

Ez a tankönyv a Széchenyi 2020 Emberi Erőforrás Fejlesztési Operatív Program EFOP-3.2.2-VEKOP-15-2016-00001 számú, „A köznevelés tartalmi szabályozóinak megfelelő tankönyvek, taneszközök fejlesztése és digitális tartalomfejlesztés” című projektje keretében készült. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

Gyártás: Könyvtárellátó Nonprofit Kft.

Nyomtatta és kötötte:

Felelős vezető:

A nyomdai megrendelés
törzsszáma:

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



Előszó	5
Szövegszerkesztés	7
Szöveg bevitele	7
Másolás és mozgatás. Keresés és csere	9
A betű- és bekezdésformázás alapjai	11
Betűformázás	13
Bekezdésformázás	15
Felsorolás, számozás, szegély	17
További példák a betű- és bekezdésformázásra	19
Képek beillesztése	23
Gyakorlófeladatok	27
Az e-világ és az online kommunikáció	29
Elektronikus ügyintézés	29
Az e-világ és az oktatás	31
Internetes keresés, online kommunikáció	33
Algoritmizálás, programozás, robotika	35
Bevezető	35
Ismétlés	35
Programozzunk micro:biteket!	36
Valódi robotok programozása	47
Multimédiás elemek készítése	61
Fényképek, hangok és videók	61
Akvárium és halak, azaz kijelölések és színek	65
Földgolyó – rétegek méretezése és szövegek elhelyezése	68
Szűkebb hazánk látnivalói – tablókészítés	71
Digitális eszközök használata	73
Adatok tárolása	73
Etikus és egészséges eszközhasználat a felhőben és a földön	77

Kedves Diákok!

Biztosan sokan elgondolkoztatok rajta: vajon miért *Digitális kultúra* szerepel a tankönyvünk borítóján? Miért nem informatika vagy számítástechnika, esetleg kibernetika? (Valójában azt a tudásterületet, amivel könyvünk foglalkozik, korábban informatikának, a szüleitek idejében számítástechnikának, a nagyszüleitek idejében pedig kibernetikának is nevezték.)

Vajon mitől digitális? A *digitus* a latin nyelvben az ujjunkat jelenti. A *digitális mennyiség* az, amely megadható véges sok számmal, így akár az ujjaink segítségével is nyomon tudjuk követni. A digitális mennyiséggel szemben az *analóg mennyiség* értéke folytonosan változhat. Például a lábunk mérete 13 évesen még folytonosan nő, szemben a cipőnk méretével, amiből viszont csak egy számmal nagyobbat tudunk venni. A lábunk hossza analóg mennyiség, a cipőnk mérete pedig digitális. A mai digitális eszközök (pl. mobiltelefon, laptop, e-book olvasó, okosóra) minden adatot digitális mennyiségként tárolnak, legyen az szöveg, kép, hang vagy film.



► Egy szép régi analóg zsebóra és egy praktikus, digitális elven működő okosóra

És mitől *kultúra*? A digitális eszközök megjelenése és elterjedése nemcsak azt jelenti, hogy egy sor új, hasznos eszköz áll a rendelkezésünkre, például könnyebben telefonálunk, navigálunk, készítünk fényképet. A digitális eszközök ugyanis megváltoztatták a kultúránkat is. Ma már nem postán küldjük a kézzel írt levelet, hanem sms-ben, ímélben, sőt gyakran a közösségi háló segítségével osztjuk meg gondolatainkat. Ha gyorsan akarunk tájékozódni, az interneten keresünk, és ritkán vesszük le a lexikont a könyvespolcra. Ezzel együtt azonban megjelentek az *e-világ árnyoldalai* is, például jobban kell ügyelnünk az

adatainkra, oda kell figyelnünk a digitális lábnyomunkra, és sajnos arra is, hogy ne váljunk a digitális eszközök rabjaivá.

Ebben a tanévben folytatjuk az előző tanévben megkezdett témákat. Tovább bővítjük a programozással kapcsolatos ismereteinket, a robotok, mikrokontrollerek újabb felhasználási lehetőségeit ismerjük meg. További kérdéseket tárgyalunk meg a digitális eszközök mindennapi használatának előnyeiről és veszélyeiről. Újabb példákat találunk a könyvben a képek, ábrák feldolgozására, bemutatók használatára más tantárgyakban. És elkezdünk megismerkedni az informatika (vagy számítástechnika?) klasszikus területével, a szövegszerkesztéssel is...

A tankönyv szerves részét képezik az elérhető elektronikus anyagok, fájlok, amelyek a <https://www.tankonyvkatalogus.hu/site/kiadvany/OH-DIG06TA> oldalról tölthetők le.

Jó tanulást kívánunk, és reméljük, hogy ezzel a tankönyvvel is segítjük a digitális világ lehetőségeinek felfedezését:

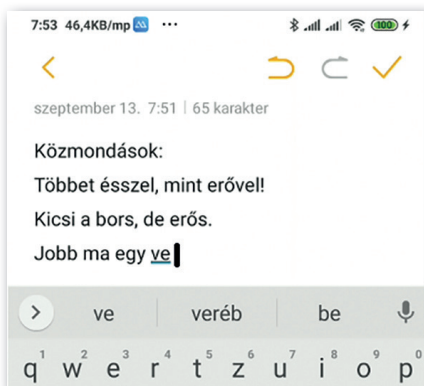
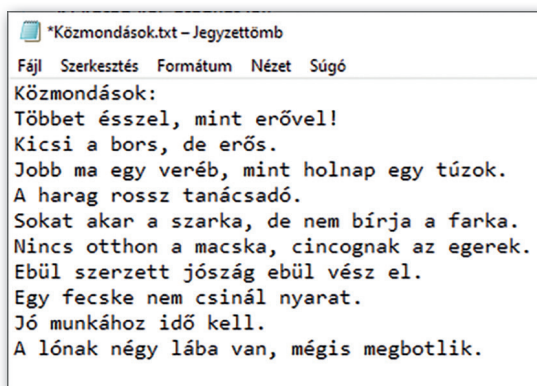
a szerzők



Szöveg bevitele

1. példa: Gyűjtsünk közmondásokat!

A legtöbb számítógépen (beleértve a mobiltelefonokat is) találunk olyan egyszerű programot, amely alkalmas rövid szövegek, feljegyzések gyors beírására. Ilyen például a Windows operációs rendszerben a *Jegyzettömb* vagy az androidos telefonokon a *Jegyzetek*. Indítsunk el egy ilyen programot, és gyűjtsünk össze minél több közmondást!



▶ Jegyzetelés számítógépen és mobiltelefonon. A telefon szavak felajánlásával segíti a bevitelt.

Szöveg bevitelénél nagyon fontos, hogy ne használjuk indokolatlanul a Szóköz és az ENTER gombokat! A szavak közé mindig csak egy szóközt tegyünk, az ENTER gombot pedig csak a bekezdés végén nyomjuk le!

Foglaljuk össze, hogy mire kell figyelnünk a szöveg bevitelénél!

A beírt szövegben általában célszerűbb a hibákat a szöveg beírása után egy lépésben javítani, mint a szöveg beírása közben minden esetben megállni és javítani.

A szövegben a következő betű mindig a kurzorhoz kerül, amit többnyire egy függőleges vonal jelöl. A kurzort a képernyőn a billentyűzet „nyilas” gombjaival, az egérrel vagy érintőképernyőn az adott helyre koppintással bármikor áthelyezhetjük.

A kurzor mozgatására a számítógép billentyűzetén további lehetőségeink is adódnak. A HOME és az END gombbal a szöveg elejére és végére léphetünk, míg a PAGE UP és a PAGE DOWN gombokkal egy oldallal feljebb, illetve lejjebb.

Gyakori hiba, hogy kimarad egy betű. Ilyenkor vigyünk a kurzort a megfelelő helyre, és a hiányzó betűt pótolhatjuk.

Egy fölöslegesen bekerült betűt kétféleképpen is törölhetünk. Ha a kurzort a betű elé visszük, akkor DELETE gomb segítségével balról jobbra törölhetünk, ha pedig mögé visszük,

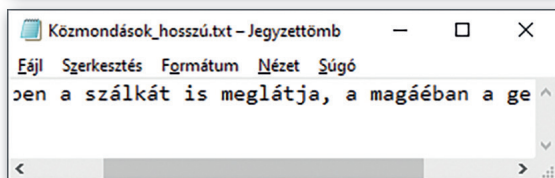
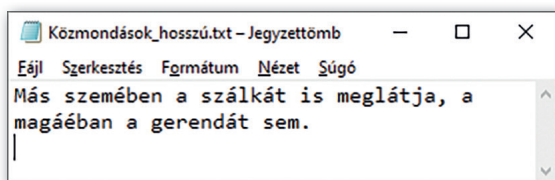
akkor a BACKSPACE gomb segítségével jobbról balra. (A BACKSPACE felirat helyett gyakran csak egy ← szerepel a megfelelő gombon.)

Ha új mondatot kezdünk, akkor a mondat első betűjével együtt nyomjuk le a SHIFT gombot is, hogy az nagybetűs legyen! (A SHIFT gombon gyakran csak egy nyíl szerepel: ⇧.) Folyamatosan nagybetűvel írhatunk a CAPS LOCK billentyű lenyomása után mindaddig, amíg ismétetlen le nem nyomjuk.

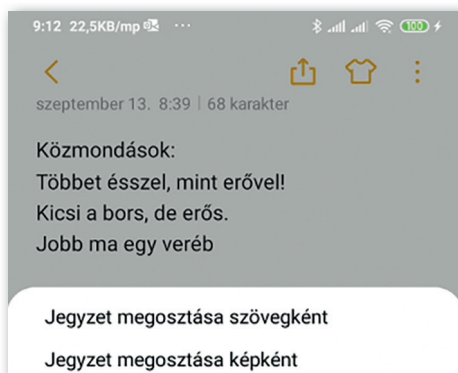
Érdekes eset áll elő, amikor egy helyesen beírt szövegrészt véletlenül törölünk vagy elrontunk. Az utolsó módosítást ilyenkor visszavonhatjuk, például a CTRL Z billentyűkombinációval vagy a *Visszavonás*  gombra koppintva. Sok programban a „visszavonást is visszavonhatjuk”, pl. a *Mégis*  gomb segítségével.

Mentés, küldés és egyéb lehetőségek

Az asztali számítógépen munkánkat a szokásos módon a *Fájl* menü *Mentés másként* menüpontjával menthetjük, a *Jegyzettömb* például a nem mentett módosításokra a címsorban egy *-gal fel is hívja a figyelmet. Egy már elmentett fájlt a módosításokkal a CTRL S (save, mentés angolul) billentyűkombinációval írhatunk felül.



- ▶ A Formátum menü Hosszú sorok tördelése pontjával kapcsolhatjuk ki, hogy a bekezdések egy sorban jelenjenek meg



- ▶ A Küldés gombra koppintva lehetőségünk van a szöveg megosztására szöveggént vagy képként

Kérdések, feladatok

1. Hogyan javíthatók a következő hibák? A szövegben azt írtuk hogy
 - a) „Töbet észel”.
 - b) „Kisci a bosr”.
2. Hogyan növelhetjük a Jegyzettömbben a betűk méretét? Megváltoztathatjuk-e, hogy milyenek legyenek a megjelenő betűk? Próbáljuk ki!
3. Mobiltelefonon akár képjegyzeteket vagy hangjegyzeteket is csinálhatunk. Mit jelentenek ezek a funkciók?

Másolás és mozgatás. Keresés és csere

2. példa: Mindenki a fedélzetre, kihajózunk!

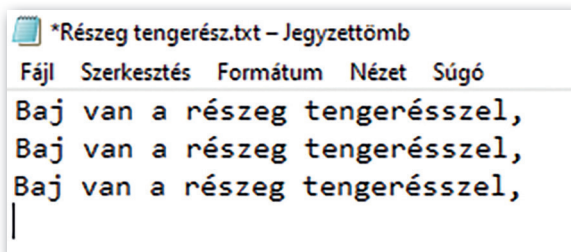
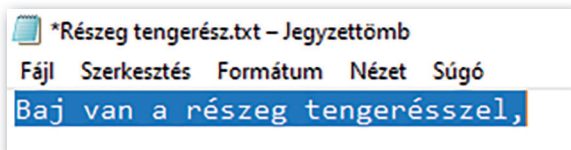
A részeg tengerészről szóló ír népdal valószínűleg mindenkinek ismerős...

*Baj van a részeg tengerésszel,
Baj van a részeg tengerésszel,
Baj van a részeg tengerésszel,
Minden áldott reggel...*

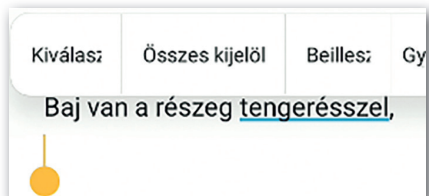
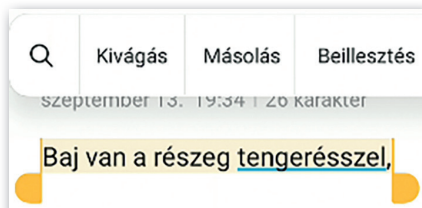
*Hej-jó, de húzz rá egyet,
Hej-jó, de húzz rá egyet,
Hej-jó, de húzz rá egyet,
Minden áldott reggel...*

Vajon hogyan tudnánk ezt a lehető legkisebb erőfeszítéssel beírni, kihasználva azt, hogy a sorok háromszor is ismétlődnek? Ezt a feladatot például a *Másolás* és *Beillesztés* lehetőségek használatával tehetjük meg:

- Beírjuk az első sort: *Baj van a részeg tengerésszel.*
- A sort kijelöljük (pl. az egérkurzort lenyomott bal gombbal végighúzzuk rajta).
- A kijelölt részt a Vágólapra másoljuk (pl. a CTRL C billentyűparanccsal).
- A kurzort a következő sor elejére visszük.
- A Vágólap szövegét beillesztjük (pl. a CTRL V billentyűparanccsal).
- Az utolsó két lépést még kétszer megismételjük.



- ▶ Kijelölés után a CTRL C billentyűkombinációval a Vágólapra másoljuk a szöveget, majd a következő sor elejére lépve a Vágólapról CTRL V-vel beillesztjük (Jegyzetömb)

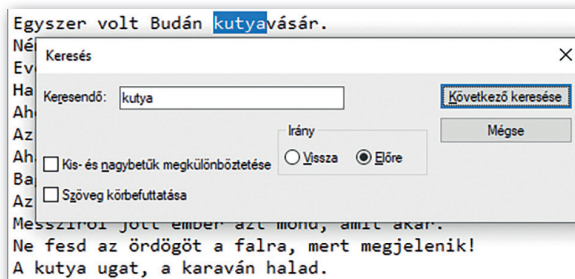


- ▶ Ujjunkat az egyik szóra helyezve a csúszkák húzásával kijelöljük a szöveget, majd „Másolás”, a következő sor elején pedig „Beillesztés” (Jegyzetek)

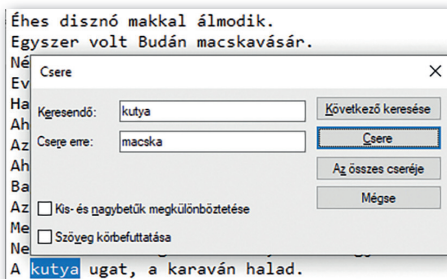
A Windows rendszerben a háttérben futó **Vágólap** alkalmazás három műveletet ismer. A kijelölt részt a *Másolás* (CTRL C) paranccsal a Vágólapra másolhatjuk vagy a *Kivágás* (CTRL X) paranccsal oda helyezhetjük, illetve a Vágólap tartalmát a *Beillesztés* (CTRL V) paranccsal a kurzorhoz szúrhatjuk be. A Vágólap nemcsak egy programon belül, hanem különböző alkalmazások között is át tudja vinni az adatokat.

Keresés

Vajon van-e olyan közmondás a *kozmondasok.txt* állományban, amely a kutyára vonatkozik? Szerencsére a legtöbb alkalmazói program tartalmaz egy *Keresés* funkciót, amelyet Windows alatt többnyire a CTRL F (*find*, keresés angolul) billentyűkombinációval (vagy például a *Szerkesztés* > *Keresés* menüponttal) indíthatunk. Ha rákeresünk a *kutya* szóra, nemcsak azt tudjuk eldönteni, hogy előfordul-e, hanem meg tudjuk keresni valamennyi előfordulását. Kereséskor sok esetben egyéb feltételeket is megadhatunk. A *Jegyzetömb* például lehetővé teszi, hogy a kis- és nagybetűket megkülönböztessük.



- ▶ A beírt szó első, majd minden újabb előfordulását a Következő keresése gombra kattintva kapjuk. Egy korábbi szóra az Irány módosításával térhetünk vissza (Jegyzetömb)



- ▶ A Csere gomb cseréli a megtalált szót, és a következőre lép. Ha nem akarjuk lecserélni, akkor a Következő keresése gombra kell kattintanunk (Jegyzetömb)

A *Keresés*hez hasonlóan használható a *Csere* funkció, amelyet a legtöbb alkalmazói programban a CTRL H billentyűkombinációval vagy *Szerkesztés* > *Csere* menüponttal érhetünk el. A megtalált szavakat cserélhetjük egyenként is, de többnyire egy lépésben az összes előfordulást is lecserélhetjük, a *Jegyzetömbben* például Az összes cseréje gombra kattintva.

Kérdések, feladatok

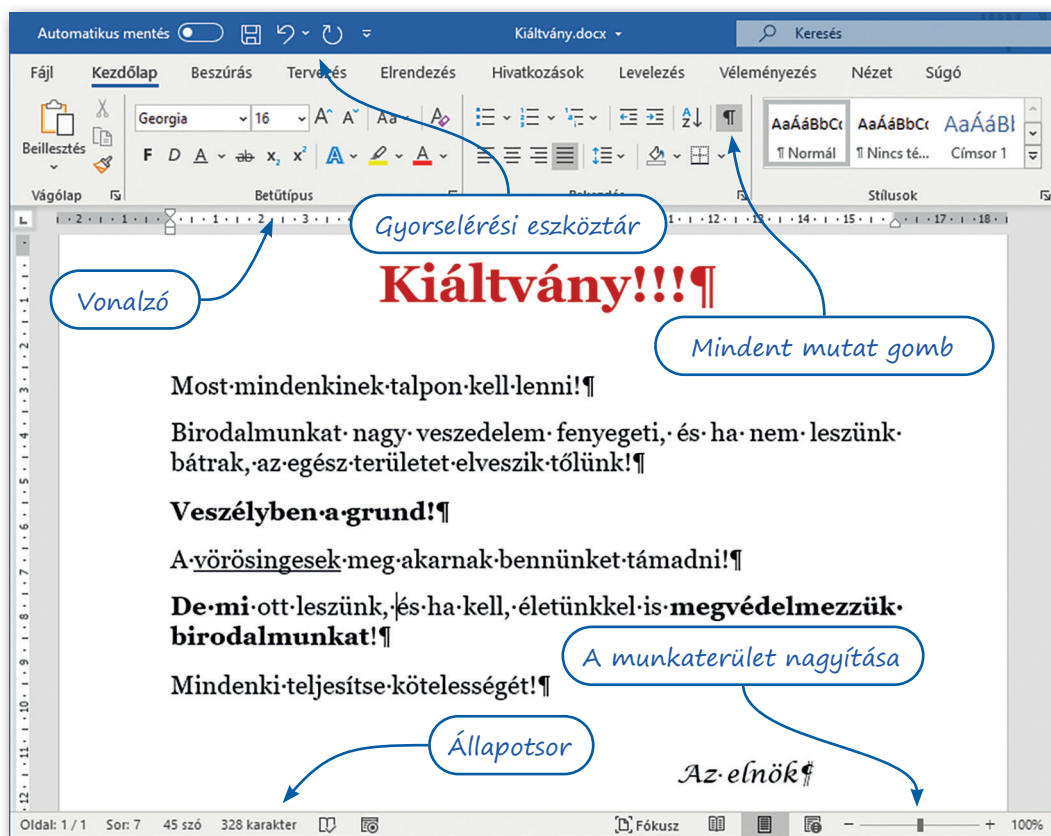
1. Írjuk be az *A part alatt* kezdetű gyerekdalt! Az ismétlődések bevitelét gyorsítsuk a *Vágólap* használatával!
2. Készítsünk *Jegyzetömbbel* egy szöveges állományt a következő tartalommal:
Egy nap xxx másodpercből áll.
Számoljuk ki a *Számológép* programmal, hogy egy nap hány másodpercből áll, és xxx helyére másoljuk át az eredményt onnan a *Vágólap* felhasználásával!
3. Amikor a *kozmondasok.txt*-állományban a *kutya* szóra keresünk, a program nem találja meg a *Kutyából nem lesz szalonka* közmondást. Hogyan lehetne ezt javítani? Van-e más olyan közmondás is, amelyet a program nem talált meg?
4. Keressük meg az interneten *Arany János Családi kör* című versét! Készítsünk *Családi kör* néven egy új szöveges állományt, és másoljuk át a verset a *Vágólap* segítségével, majd mentjük el a fájlt a saját mappánkba!

A betű- és bekezdésformázás alapjai

A szövegszerkesztőkben – a fejezet első példáiban megismert editorokkal ellentétben – lehetőségünk van a szöveg megformázására, képek, ábrák, táblázatok és egyéb objektumok stb. beillesztésére. A továbbiakban a *Microsoft Word* és a *LibreOffice Writer* eszközein keresztül ismerkedünk meg a szövegszerkesztők lehetőségeivel.

3. példa: Kiáltvány!!!

Amikor Boka a Fűvészkertben meggyőződött arról, hogy a vörösingesek a grund elfoglalását tervezik, kiáltványt intézett a Pál utcai fiúkhoz. Boka nagy nyomtatott betűket használt, a kezdőbetűk vérpirosak voltak. Vajon hogyan nézett volna ki a kiáltvány, ha rendelkezésre állnak egy mai szövegszerkesztő program lehetőségei?



► Boka kiáltványa a Microsoft Word szövegszerkesztő programban

Először a betű- és bekezdésformátumokat beállítjuk egységesre, majd ezt követően végezzük el a módosításokat. A beállításokat a többi alkalmazói programhoz hasonlóan a menü vagy eszköztár már megismert elemeivel végezhetjük.

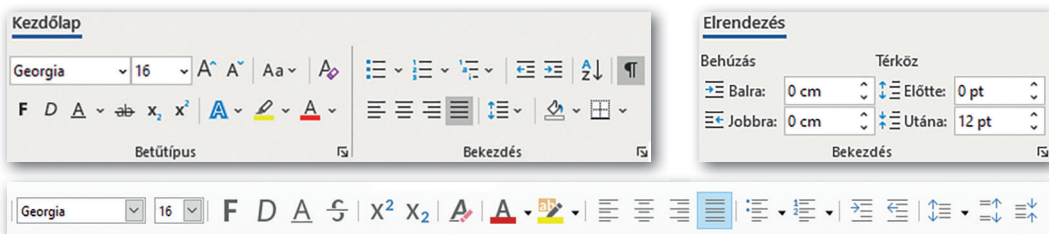
A megformázandó részeket a formátum beállítása előtt ki kell jelölnünk. Most az egész szöveget ugyanolyan típusú betűkkel szeretnénk megformázni, ezért a CTRL A (all, összes angolul) billentyűkombinációval jelöljük ki a teljes szöveget!

A szöveg egységes formázása

A betűtípus megválasztásánál ügyeljünk a dokumentum ünnepélyességére, a kiáltványhoz egy játékos betűtípus nem illik. Példánkban **Georgia** betűtípust választottunk.

Könyvekben, újságokban 10-12 pontos *betűméretet* használnak. A kiáltványt azonban távolabbról is el kell tudni olvasni, így most **16** pontos betűméretet alkalmaztunk.

A bekezdések sorait *sorkizártra* állítottuk (így a sorok bal, illetve jobb széle egymás alatt van), ami hivatalosabb hangulatot ad. Minden bekezdés után kihagytunk 12 pont *térközt*, majd a bekezdések sorközt egyszerűen vettük vissza, mivel ezt néhány szövegszerkesztő program alapértelmezetten megnöveli.



- A betű- és bekezdésformázás eszközei a szövegszerkesztő programokban hasonlóak.
(Felül a Microsoft Word Kezdőlap és Elrendezés szalagja, alul a LibreOffice Writer eszköztára)

Kiemelések a szövegben

Az egységes beállítások után koncentrálnunk az eltérésekre. A szövegben például néhány részt eltérő *betűstílussal* emeltünk ki. A vörösingesek szót aláhúztuk **A**, míg a kiáltvány **legfontosabb részeit** vastagabb, azaz félkövér **F** betűkkel hangsúlyoztuk.

Általában a címet és az aláírást a szövegtől formailag is elválasztjuk.

Példánkban a figyelemfelhívó cím („Kiáltvány!!!”) nagyobb betűméretű (24 pontos), félkövér betűstílusú, *betűszíne* vörös, *középre zárt*, és utána 36 pontos térköz van.

Ugyanígy az aláírás („Az elnök”) előtt is megnöveltük a térközt **Előtte: 36 pt**, és olyan betűtípust alkalmaztunk, amely jobban hasonlít a kézirásra. Elrendezésénél egy érdekes megoldást használtunk: nem jobbra zártuk, hanem megnöveltük a bal *behúzást*, vagyis a bekezdés távolságát a bal margótól **Balra: 11 cm**.

Feladatok

1. Készítsük el a *Kiáltvány!!!* Boka által alkalmazott formázását is (nagy nyomtatott betűk) vérpiros kezdőbetűkkel!
2. Készítsünk egy kiáltványt, amelyet a vörösingesek vezére, Áts Feri intéz a csapatához arról, hogy miért kell megszerezniük a grundot! A kiáltványt formázzuk meg minél harciasabbra!

Betűformázás

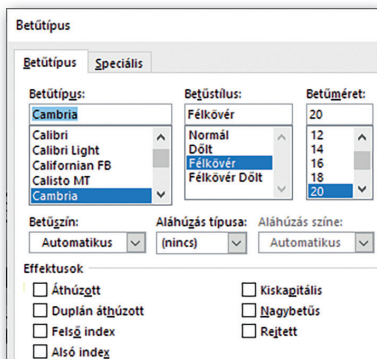
A betűket, számokat, írásjeleket és speciális jeleket (pl. #, @) együtt **karakterek-nek** nevezzük.

A **betűtípus** azonos grafikai elvek szerint megtervezett ábécé. A betűtípust a neve azonosítja, például Times New Roman, Courier, Calibri, **Jokerman**.

Egy adott betűtípus változatait **betűstílusoknak** nevezik. A leggyakrabban használt betűstílusok a **félkövér**, a **dőlt**, az aláhúzott, de a szöveg lehet KISKAPITÁLIS, kerülhet ^{alsó indexbe} vagy ^{felső indexbe} stb.

A **betűméret egysége** egy a nyomdaiparból átvett távolságegység, a **pont**. Könyvek, újságok esetében a főszöveg tipikus betűmérete 10–12 pont (kb. 0,3–0,4 cm).

A legtöbb betűformátumot elérhetjük ugyan a grafikus felület ikonjaival, de valamennyi beállítási lehetőséghez csak a *Kezdőlap* > *Betűtípus* ablakban (illetve a *Formátum* > *Karakter* menüponttal) férhetünk hozzá.



► Betűtípusablak (Microsoft Word)

Megkímélt állapotban lévő 7 éves **rózsaszínű** Buhera Sup^{er} típusú agyváltós **női kerékpár**, **plüss nyereggel** első tulajdonostól sürgősen



Érdeklődni: BICIKLIS MAJA  06-12-3456

► Milyen betűformátumokat ismerhetünk fel az ábrán?

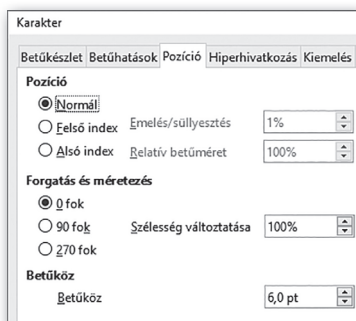
4. példa: Eladó kerékpár

Készítsük el a fenti mintán látható hirdetést ebben a formában!

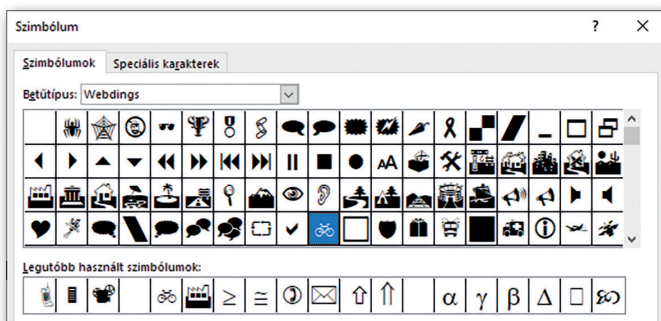
Az utolsó sor kivételével a szöveg alapértelmezett betűtípusa Cambria, az első három sorban 20 pontos betűmérettel. A mintának megfelelő helyeken a betű színe **rózsaszín**, a betűk stílusa pedig **félkövér**, illetve **dőlt**. A bicikli típusa („Buhera Super”) **Comic Sans**, az utolsó két betű („er”) pedig felső indexbe ^{x²} került. (Felső indexszel már találkozhattunk matematikaórán, például a területmértékegységeinél: m², km².) Az első három sor egy bekezdésben van, a bekezdés sorkizárt.

A 4. sor a hirdetés figyelemfelhívó része, amely távolabbról nézve is elárulja, hogy valaki kerékpárt szeretne eladni. Maga az „eladó” szó nemcsak nagyobb (48 pontos) és sötétvörös, hanem még r i t k í t o t t is.

A betűk ritkítása a grafikus felület ikonjaival nem érhető el, ehhez be kell lépni a *Kezdőlap* > *Betűtípus* > *Speciális* (illetve *Formátum* > *Karakter* > *Pozíció*) ablakba. A ritkítás (betűköz) mértéke 6 pontos.



► Ritkítás beállítása (LibreOffice Writer)



► Szimbólum kiválasztása (Microsoft Word)

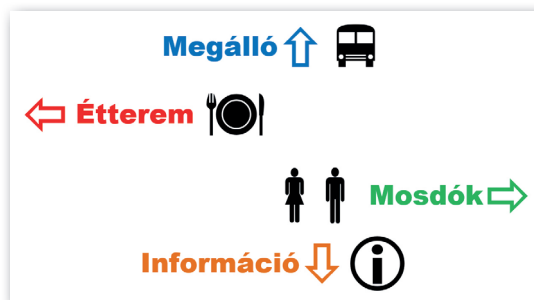
Szimbólumok

Az „eladó!” felirat mellett lévő két zöld színű kerékpár nem kép, hanem karakter, amely a billentyűzeten nem szerepel. Azokat a karaktereket, amelyeket a billentyűzetről közvetlenül nem tudunk bevinni, *szimbólumoknak* nevezzük. A szimbólumok formázása a többi karakterhez hasonlóan történik, az eltérés csak a bevitel módjában van.

A kerékpárt ábrázoló karakter beviteléhez válasszuk például a *Beszúrás > Szimbólumok > Szimbólum* (illetve a *Beszúrás > Különleges karakter*) menüpontot. A megjelenő ablakban legördíthetjük a megfelelő karakterkészletet (pl. Webdings), ahol már elegendő kiválasztanunk a megfelelő karaktert. A mérete 80 pontos.

Feladatok

1. Milyen betű- és bekezdésformátumokat látunk a mintaszöveg utolsó sorában? Írjuk be a szöveget a mintának megfelelően!
2. Milyen alkalmazói programokban találkoztunk eddig betű- és bekezdésformázással? Hogyan kellett ott elvégezni az egyes beállításokat?
3. Hozzuk létre az ábrán látható tájékoztató táblát! A mintán a betűk 24, a szimbólumok 48 pontosak. Ügyeljünk a bekezdések igazítására!



4. Tervezzünk az iskolai menza ajtajára egy színes, szimbólumot is tartalmazó táblát, amelynek felirata: Ebédidő 11⁴⁵–14¹⁵!

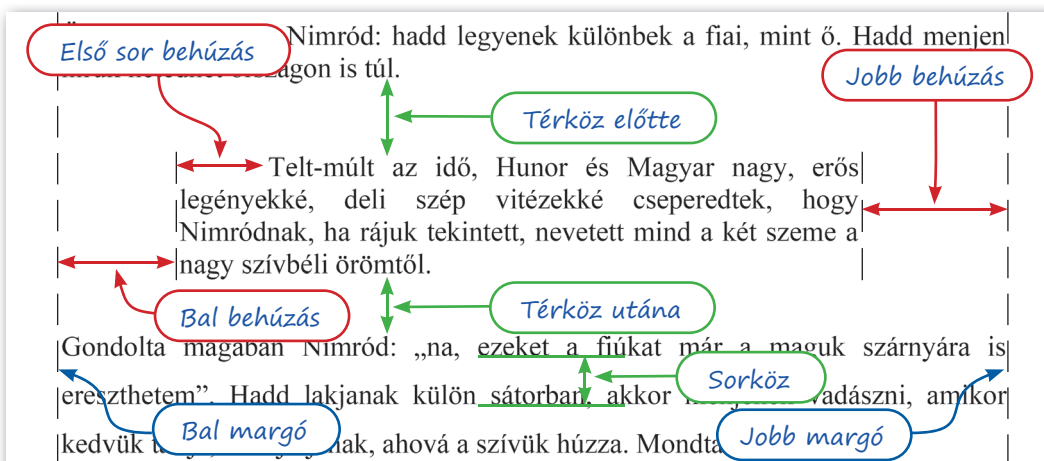
Bekezdésformázás

A bekezdések három fő formázási lehetősége az igazítás, a behúzás és a térköz.

Az **igazítás** a bekezdés sorainak egymáshoz való elhelyezkedését adja meg. Lehet balra zárt , jobbra zárt , középre zárt  vagy sorkizárt . Sorkizárt esetben a program a szóközők szélességét állítja úgy, hogy a szavak a teljes sorokat kitöltsék.

A **behúzás** a bekezdés bal vagy jobb szélének távolsága a margótól. Gyakran a bekezdés *első sorát* is beljebb kezdik a bekezdés bal szélétől.

A bekezdés távolságát az előző, illetve a következő bekezdéstől a **térköz** adja meg. Gyakran ezzel együtt módosítjuk a *sorközt*, vagyis a bekezdés sorainak távolságát.



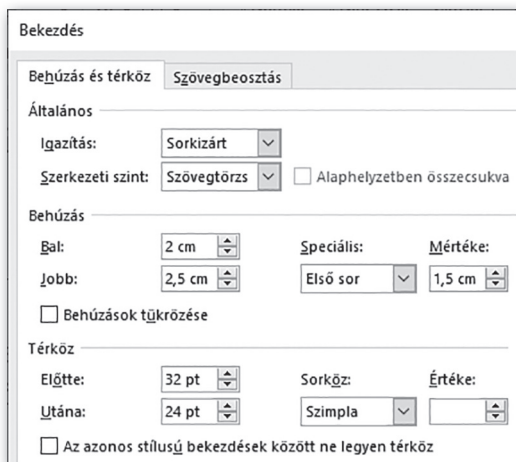
▶ A behúzás és térköz fogalma

A behúzást a legtöbb szövegszerkesztő programban centiméterben adhatjuk meg. A térköz beállítása viszont eltérő lehet, míg a *Microsoft Wordben* a pont, addig a *LibreOffice Writerben* a centiméter az alapértelmezett egység. A programok eltérően viselkedhetnek az egyes beállítások értelmezésénél is. Például, ha egy bekezdés után 12 pontos, a következő elé pedig 6 pontos térközt állítunk, akkor a két bekezdés közötti távolság a *Microsoft Wordben* a nagyobb érték (vagyis 12 pontos), míg *LibreOffice Writerben* a kettő összege (azaz 18 pontos) lesz.

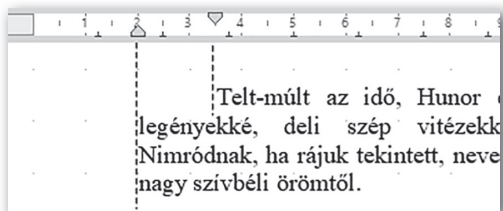
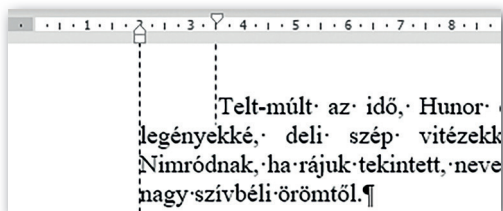
A leggyakoribb **bekezdésformátumokat** a **szövegszerkesztő program eszköztárán ikonokkal** végezhetjük el. Ilyenek például az igazítás különböző esetei, a sorköz , továbbá a behúzás növelése  és csökkentése .

A **behúzást** egyszerűen végezhetjük a **vonalzón a megfelelő csúszkák húzásával**. Ilyenkor ügyeljünk arra, hogy a kurzor a kiválasztott bekezdésben legyen. A különböző programok a bal behúzást és az első sor behúzást eltérően kezelik. Például a *Microsoft Wordben* a bal behúzásra, az első sor behúzására, illetve a többi sor behúzására három csúszka áll rendelkezésünkre, addig a *LibreOffice Writerben* kettő: a felső az első sor behúzására, az alsó pedig a többi sor behúzására.

Ikonokkal általában nem érhetjük el valamennyi bekezdésformátumot, ehhez be kell lépniünk a *Bekezdés* ablakba, melyet *Kezdőlap* szalagon (illetve a *Formátum* > *Bekezdés* menüponttal) érhetünk el.



► Bekezdésablak (Microsoft Word)



► Csúszkák a vonalzon (felül Word, alul Writer)

Feladatok

1. Töltsük le a könyv weblapjáról a *csodaszarvas.docx* fájlt, amely a csodaszarvas regéjéről szól, és Benedek Elek Magyar mese- és mondavilág című kötetéből származik. Próbáljuk végig a szöveg bekezdésein az igazítások különböző lehetőségeit, a bal és jobb behúzást, az első sor behúzását, a térköz és a sorköz beállítását!
2. Készítsük el a robotikalabor teremfeliratát az alábbi minta szerint a megfelelő bekezdésformátumok alkalmazásával! A szövegben ugyan 18 és 22 pontos **Arial Black**, illetve 54 pontos **STENCIL** betűtípust alkalmaztunk, de választhatunk más betűtípust is.

Robotok

Drónok

3D nyomtatás

Programozás

ROBOTIKALABOR

Kitalálod...

...megtervezed...

...megcsinálod!

Felsorolás, számozás, szegély

5. példa: Lecsófesztivál

Ebben a feladatban az iskolai lecsófőző verseny tájékoztatóját fogjuk megformázni. A nyers szöveget tartalmazó *lecsó.txt* fájl letölthető a könyv weblapjáról. A mintán Times New Roman betűtípust alkalmaztunk, a főszöveg 12 pontos, sorkizárt. A főcím 18 pontos és 18 pontos térköz követi. Az alcímek 14 pontosak, előttük 18 pontos, utánuk 6 pontos térköz van. Formázzuk meg a szöveget – a szegélyes rész kivételével – a fenti leírás felhasználásával, és állítsuk be a betűstílusokat az alábbi minta alapján!

Mintapéldánkban a két alcím formátuma megegyezik: a második alcímet kialakíthatjuk úgy, hogy az első **formátumát átmásoljuk**. Ehhez formázzuk meg az első alcímet („A részvételi díj...”), majd azt jelöljük ki, kattintsunk a *Formátummásoló*  ikonra, végül az egérkurzorral jelöljük ki a másik alcímet („A verseny során...”).

Az alcímek alatti bekezdések egy-egy *listát* alkotnak.

ISKOLAI LECSÓFESZTIVÁL

Az iskolai diákönkormányzat az őszi szünet első napján ebben a tanévben is megszervezi a hagyományos **lecsófőző versenyt**. A versenyre **5 fős csapatok** nevezhetnek, a **nevezési díj csapatonként 1000 Ft**.

A részvételi díj tartalmazza:

- zöldpaprika, 2 kg
- paradicsom, 1 kg
- hagyma, $\frac{3}{4}$ kg
- tűzifa

A bográcsot, állványt és a többi hozzávalót a csapatok maguk szerzik be.

A verseny során tartsuk be a következő szabályokat:

1. A bográcsállványt alaposan rögzítsük!
2. Az élelmiszereket csak tiszta kézzel fogjuk meg!
3. A hozzávalók szeleteléséhez használjunk vágódeszkát!
4. A bográcsba csak fakanállal nyúljunk!
5. Kóstoláskor fújuk meg az ételt!
6. A tűzbe kézzel ne nyúljunk!

FIGYELEM!

Minden csapat fokozottan ügyeljen a
tűzvédelmi szabályok betartására!

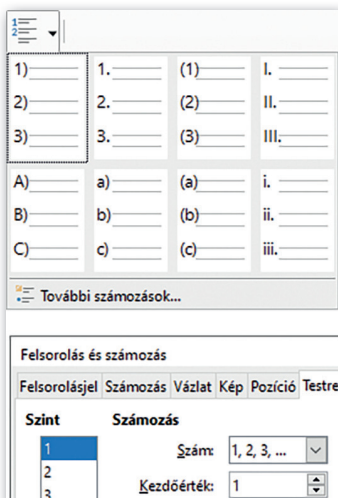
Felsorolás esetén a listaelemek elé ugyanaz a szimbólum kerül. Ez lehet gondolatjel (–), dízspont (•) vagy más szimbólum, illetve akár egy kép is.

Számozott lista vagy egyszerűen csak **számozás** esetén a listaelemeket számokkal vagy az **ábécé betűivel** azonosítjuk növekvő sorrendben.

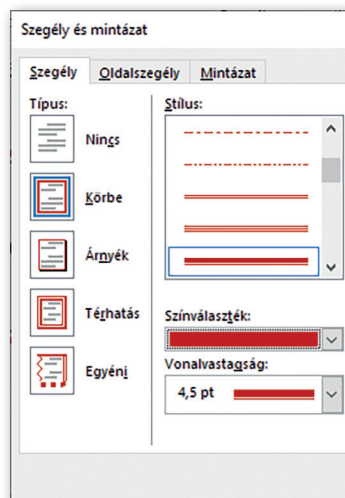
A szöveg bevezetésekor a listaelemeknek külön bekezdésekbe kell kerülniük. A lista elemét kijelöljük, majd szimbólumot vagy azonosítót választunk a **Felsorolás**  illetve a **Számozás**  melletti nyílhegyre kattintva. Az ablakban láthatókon túl további jelöléseket is kialakíthatunk, például az ablak alján lévő **Új listajel megadása** (illetve **További számozások**) menüponttal.



► Felsorolás szimbólumának kiválasztása (Microsoft Word)



► Felsorolás és számozás testreszabása (LibreOffice Writer)



► Szegély beállítása (Microsoft Word)

A dokumentum alsó részén piros szegéllyel hívják fel a szervezők a figyelmet a tűzvédelmi szabályok betartására. Ez a szövegrész Arial betűtípusú, 16 pontos betűméretű, középre zárt. A két bekezdést piros szegély határolja.

A szegély kialakításához a két bekezdés kijelölése után kattintsunk például a **Szegélyek**  ikonra (illetve válasszuk a **Formátum > Bekezdés > Szegélyek** fület). Itt a **négy oldalhoz** akár külön-külön is megadhatjuk a szegély stílusát, színét és vastagságát. Érdemes megjegyeznünk, hogy nemcsak bekezdéseket, hanem szavakat vagy akár az egész oldalt is szegélyezhetjük (pl. oklevél esetén).

Végül a már szegélyes részt jelöljük ki, és a vonalzó segítségével a bal és jobb behúzást egyaránt növeljük meg, például 2 cm-re.

Feladat

1. Készítsük el a palacsinta receptjét! A hozzávalókat felsorolásként, az elkészítés módját számozásként alakítsuk ki!

További példák a betű- és bekezdésformázásra

6. példa: Túraszervezés

Készítsük el eddigi ismereteink alapján az alábbi mintán látható dokumentumot! A forrást a tankönyv weblapjáról letölthető *tura.txt* fájl tartalmazza. A szöveget formázzuk meg az ábrát követő leírás alapján!

TALPASI TÚRA TÁRSASÁG

☒ Talpas, Egyenes köz 3.

☎ 13-21-13

Kedves Túrázó Társak!

Augusztusi havi túránkat **Talpashalomra** tervezzük, ahol megismerkedünk a *talpashalmi erdő* állat- és növényvilágával, és rendezünk egy *sárkányhajóversenyt* a talpashalmi túracsapattal a Csillag-tavon.

Tervezett program:

08⁰⁰ **Találkozó a Művelődési Ház előtt**
 09⁰⁰ Érkezés Talpashalomra, városnézés
 09³⁰ Túra a talpashalmi tanösvényen
 12³⁰ **Ebéd, ismerkedés a Talpashalmi Túrázó Egylettel**
 14⁰⁰ Sárkányhajóverseny
 17⁰⁰ *Kötetlen séta Talpashalmon*
 18⁰⁰ Indulás haza
 19¹⁵ **Érkezés a Művelődési Házhoz**

Amit hozni kell:

- ♣ túraöltözet, túrabakancs
- ♣ fürdőruha
- ♣ naptej vagy napolaj
- ♣ szúnyogriasztó krém
- ♣ 1200 Ft részvételi díj

Talpashegyi János
elnök

Eső esetén a túrát a következő vasárnapra halasztjuk!

A dokumentum szövege az aláírás kivételével sötétkék és fekete Cambria típusú betűvel készült. A betűk mérete a társaság nevében 20 pontos, a köztes címeknél 16, a többi esetben 12 pont. Az aláírás esetén alkalmazzunk egy kézírást utánozó betűtípust!

A társaság adatai között a térköz 6 pontos, a telefonszámot tartalmazó bekezdés után 24 pontos. A telefonszámot tartalmazó bekezdés alatt alsó szegély van az oldal teljes szélességében.

A főszöveg első sorai 0,6 cm-rel vannak behúzva, a főszöveg bekezdései között a térköz 0 pontos, a sorköz szimpla.

A köztes címek sötétkék színűek, előttük 18 pontos, utánuk 12 pontos térköz van. Az aláírás előtt és után a térköz 24 pontos.

A betűstílusokat és a felsorolást alakítsuk ki a mintának megfelelően!

További formázási lehetőségek

A dokumentum alján, az esőnapra vonatkozó részt érdemes máshogy, például **inverz szöveggént**, sötétkék alapon fehér színű betűkkel megformázni. Az inverz szöveget a jobb olvashatóság kedvéért gyakran talp nélküli betűvel készítik, példánkban 16 pontos, félkövér, Arial típusú betűket alkalmaztunk. A bekezdés kijelölése után háttérszínt megadhatjuk például a *Kezdőlap* szalagon az *Árnyékolás*  ikonnal (illetve a *Formátum > Bekezdés > Szín* fülön). Több szövegszerkesztő program sötét színek esetén a betűtípust automatikusan fehérre állítja, de ezt természetesen módosíthatjuk.

Eső esetén a túrát a következő vasárnapra halasztjuk!

► Az inverz szöveg sötét alapon világos betűkkel jelenik meg

Látványosabbá tehetjük a társaság nevét is egy egyszerűen elrendezett monogrammal. Peldánkban – az inverzbe forgatás mellett – az első T betűt 6 ponttal **süllyesztettük**, a harmadikat pedig 6 ponttal **emeltük**. Ezt megtehetjük például a *Kezdőlap > Betűtípus* ablak *Speciális* fülén (illetve a *Formátum > Karakter > Pozíció* fülön)

Az **iniciálé** a bekezdés díszes kezdőbetűje. Az adott bekezdést kijelölve, az első betűt például a *Beszűrés > Iniciálé hozzáadása* ikonnal (illetve a *Formátum > Bekezdés > Iniciálék* fülön) alakíthatjuk iniciálévá. Érdemes ilyenkor valamilyen különleges betűtípust választani iniciálénak.

T T T TALPASI TÚRA TÁRSASÁG

☒ Talpas, Egyenes köz 3.

☎ 13-21-13

Kedves Túrázó Társak!

Augusztusi havi túránkat **Talpashalomra** tervezzük, ahol megismerkedünk a *talpashalmi erdő* állat- és növényvilágával, és rendezünk egy *sárkányhajóversenyt* a talpashalmi túracsapattal a Csillag-tavon.

► Betűk emelésével és süllyesztésével kialakított embléma, illetve iniciálé beszűrésa

7. példa: Lúdas Matyi csodaturmíxa

Készítsük el az alábbi dokumentumot a leírás alapján! A dokumentum forrását a könyv weblapjáról letölthető *turmix.txt* fájl tartalmazza.

A dokumentumban három betűtípust alkalmaztunk: **Forté**, Arial, Garamond. A betűméretek: 26, 20, 16 és 12 pont.

A telefonszámot követő bekezdés után 30 pontos térköz van. A három köztes cím előtt 24, utánuk 6 pontos a térköz, míg az ajánlás előtt 48 pontos. A többi helyen a térköz 0 pontos, a sorköz szimpla. A „Javallatok” cím alatti rész jobb behúzása, valamint az „Adagolás” cím alatti rész bal behúzása egyaránt 3,5 cm. Az e két címet követő bekezdések első sorának behúzása 0,8 cm.

A szövegben alkalmazott igazítást, betűstílusokat és betűszíneket olvassuk le a mintáról! Ügyeljünk a felsorolás mintának megfelelő kialakítására!

Lúdas Patiķa

☐ Döbrög, Vásár tér 50.

☎ 111-222-333

Lúdas Matyi csodaturmíxa

JAVALLATOK:

Fájdalomcsillapító, általános erősítő hatású, sikeresen **csillapítja** a dühkitöréseket is. Eredményesen alkalmazható megveretésből eredő testi és lelki fájdalmak kezelésére, különösen a hátsó fertály esetén.

ADAGOLÁS:

Testi fájdalmak esetén a fájdalmat okozó testrészt naponta 2-3-szor alaposan **bekenni**, majd bemasszírozni. Dühkitörések esetén 20 cseppet sült libacombra csepegtetni, majd a libacombot a beteg szájába helyezni.

FONTOS TUDNIVALÓK:

- A készítményt gyermekek elől gondosan el kell zárni.
- Virágporra érzékeny egyéneknél allergiás reakciót válthat ki.
- Szembe, nyálkahártyára, nyílt vérző felületre ne kerüljön!
- Tárolás: 15–25 °C-on.
- Felhasználható a gyártástól számított 18 hónapig, a felbontástól számított 6 hónapig.

Döbrögi Nagyságos Úr ajánlásával!

Feladatok

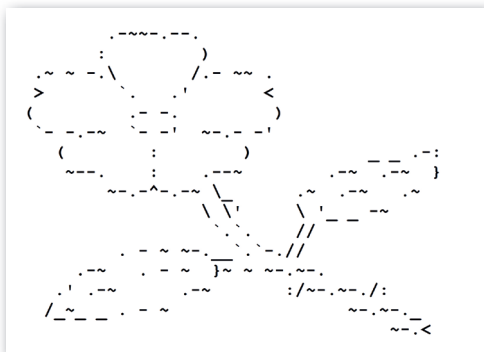
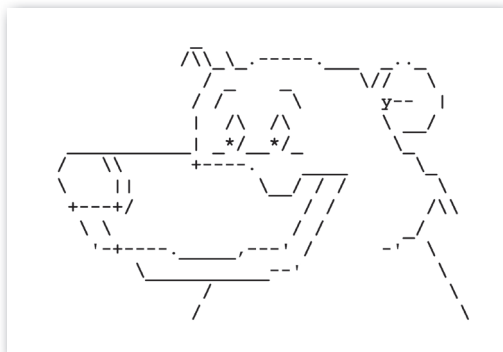
1. Készítsük el a TTT elnökének névjegykártyáját az alábbi minta szerint, a dokumentumban szereplő formátumok felhasználásával! Az elnök neve *Lucida Calligraphy* betűtípussal készült. A névjegykártya szélességét a behúzás növelésével állítsuk be, a háttérszín legyen halványkék!



2. Készítsük el a szövegszerkesztő program eszközeivel lakhelyünk utcanév- és házszám-tábláját!
3. Az alkalmazói programok egyes karaktersorozatokat gyakran automatikusan átalakítanak valamilyen szimbólummá. Ilyen például a :) vagy :-) sorozat, amelyből smiley ☺ lesz, vagy a --> sorozat, amelyből gyakran egy nyíl: →. Milyen további lehetőségekkel találkoztunk? Vajon hogyan vitték be az ábrán látható alábbi karaktereket?

← ↩ ☹ § € © ® ↔ ☺ × ~ ä ß |

4. A számítástechnika kezdetén, amikor a digitális fényképek tárolása, illetve az ábrák digitális megrajzolása kezdetleges volt, azokat érdekességgént karakterekből rakták össze. Készítsük el az alábbi ábrákat a billentyűzeten található karakterek segítségével, az állandó szélességű betűkből álló Courier betűtípussal! A bekezdések között a sorköz legyen szimpla, a térköz pedig nulla!



Képek beillesztése

8. példa: A Naprendszer

Következő példánkban egy képekkel illusztrált összefoglalót készítünk, amely a Naprendszeréről szól. A forrásállományokat töltjük le a könyv weblapjáról! (A szöveg az FI-505020601/1 raktári számú 6.-os természetismeret-tankönyvből származik.)

A főszöveg 12 pontos, Times New Roman betűtípussal készült. A bekezdések sorkizártak, sorközük szimpla, a bekezdéseket 6 pontos térköz követi. A 18 pontos betűméretű cím után 24 pontos térköz van.

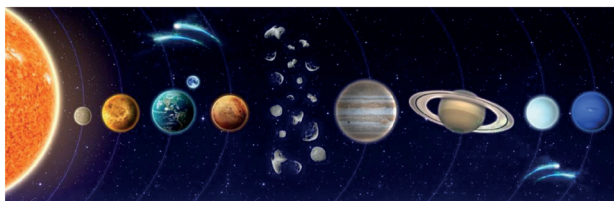
A bekezdések sorkizárt igazítása azt jelenti, hogy a program a szóközök szélességét növeli meg úgy, hogy a bekezdésben a sorok szélei egymás alá kerüljenek. Ez gyakran csúnya, hatalmas szóközöket eredményez. A probléma könnyen javítható, ha **automatikus elválasztást** alkalmazunk, amit például az *Elrendezés > Elválasztás* (illetve az *Eszközök > Nyelv > Elválasztás*) menüponttal kapcsolhatunk be.

A Naprendszer



Az éjszakai égbolton fénylő égitestek a Földdel együtt a világegyetem, más néven az univerzum tagjai. Ha a világegyetem valamely távoli részéből vizsgálnánk az eget, Földünk is csak egy lenne a sok-sok fénylő pont közül.

Az égbolt legfényesebb égiteste a **Nap**. A Nap a **csillagok** közé tartozik. Saját fénnel rendelkező, gáz halmazállapotú, rendkívül magas hőmérsékletű, óriási átmérőjű gömb. Belsejében az anyagok átalakulása során nagy mennyiségű hő és fény szabadul fel, ami sugárzással a környezetbe kerül. Fénye megvilágítja a közelében levő égitesteket, a Földet is. A Nap körül különböző távolságokban 8 bolygó kering, ezek mindannyian a **Naprendszer** tagjai. Földünk ezeknek a bolygónak az egyike.



A nappali égbolton többnyire csak egyetlen csillag látszik, a Földhöz legközelebb lévő Nap. Az éjszakai ég megszámlálhatatlan csillaga közt nehéz az eligazodás. Így a könnyebb tájékozódás miatt évezredek óta az egymáshoz közelinek látszó csillagok csoportjait isteni lények, állatok vagy tárgyak képével ruházza fel az ember. Ezeket az alakzatokat **csillagképeknek** nevezzük, melyek közül a legismertebb a Nagy Medve csillagkép hét legfényesebb csillaga, a Göncölszekér.

A bolygók körül kisebb méretű égitestek, holdak keringhetnek. Az égitesteket a tömegvonzás, más néven gravitáció tartja pályájukon.



Képek beszúrása és elhelyezése

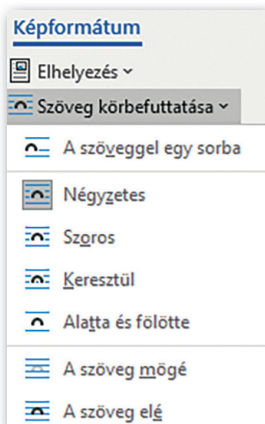
Elsőként helyezzük el a Naprendszer bolygóit tartalmazó képet (*naprendszer2.jpg*)! Ehhez szúrjunk be egy új bekezdést a „Földünk ezeknek a bolygóknak az egyike” mondat után, és hagyjuk a kurzort a most beszúrt üres bekezdésben! A képet például a *Beszúrás > Képek* (illetve a *Beszúrás > Kép*) menüponttal tudjuk beilleszteni. Beszúráskor a kép a bekezdésben a karakterekhez hasonlóan jelenik meg, így a bekezdés formátumának módosításával a kép elrendezését is megváltoztathatjuk. A mintában például a képet tartalmazó bekezdést középre zártuk, előtte és utána pedig 12 pontos térközt állítottunk be.

A Napot ábrázoló kép (*naprendszer1.jpg*) nem karakterként van beillesztve, azt a szöveg körbefutja. A minta szerinti elrendezés a következő lépésekből áll: a **képet beszúrjuk és körbefuttatjuk**, majd **átméretezzük**, végül a megfelelő helyre **igazítjuk**.

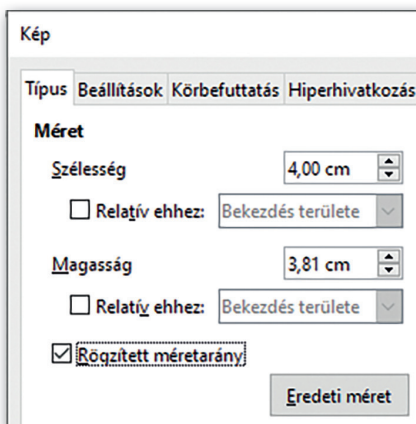
Helyezzük a kurzort az első bekezdésbe, és szúrjuk be a képet oda az előző módon: a kép most is egy nagy méretű karakterként jelenik meg. Egy kattintással jelöljük ki, majd válasszuk a *Képformátum > Szöveg körbefuttatása* (illetve a *helyi menü > Körbefuttatás*) menüpontot, ahol válasszuk ki a *Négyzetes* (illetve *Körbefuttatás minden oldalon*) lehetőséget!

Csökkentsük le a kép méretét a kép sarkainak húzásával, vagy a *Képformátum > Méret* (illetve a *helyi menü > Tulajdonságok*) pontjával megjeleníthető ablakban a **méret pontos megadásával** (esetünkben a kép szélessége 4 cm). A beállítás során ügyeljünk arra, hogy a *Rögzített méretarány* lehetőség be legyen jelölve, különben a méretváltoztatás a képet torzítani fogja.

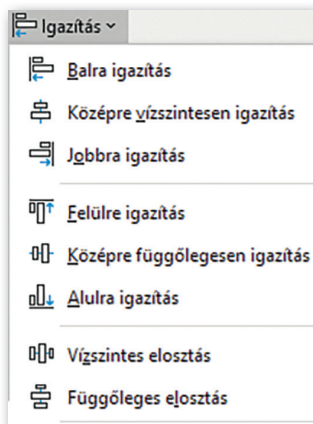
A képet a megfelelő helyre akár egérhúzással, akár a kurzormozgató gombokkal elcsúsztathatjuk. Ha azonban **pontosan** a bal margóhoz akarjuk **igazítani**, válasszuk a *Képformátum > Igazítás* (illetve a *helyi menü > Igazítás*) megfelelő lehetőségét!



- ▶ Szöveg körbefuttatásának lehetőségei (Microsoft Word)



- ▶ Kép méretének megadása (LibreOffice Writer)



- ▶ Kép igazításának lehetőségei (Microsoft Word)

A Nagy Medve csillagképet ábrázoló kép (*naprendszer3.png*) beillesztése és átméretezése hasonlóan történt (a kép szélessége 4,5 cm legyen). A körbefuttatás módja azonban más: ezúttal a *Szoros* (illetve *Körvonal*) lehetőséget választottuk.

9. példa: Békamentő akció

Készítsük el az alábbi plakátot a mintának megfelelően! A forrásállományok (*beka.txt*, *beka1.jpg*, *beka2.jpg*) a tankönyv weboldaláról tölthetők le.

A két kiemelt cím 32 pontos **Comic Sans** és a szöveg többi része 16, illetve 12 pontos Cambria betűtípussal készült. A térközök 18 pontosak, a felsorolás és az alatta lévő rész jobb oldali behúzása 8 cm. A többi formátumot a minta alapján alakítsuk ki!



Tavaszi békamentő akció!

Hamarosan megindul a békák vándorlása a *talpasi kiserdőben* lévő téli szállásuktól a *talpashalmi Csillagtó* felé, hogy lerakják petéiket. Útjuk keresztezi a 1234-es főutat, így életük veszélyben van!

Gyere Te is békát menteni!

A békákat az út bal oldalán egy terelőkerítés segítségével gyűjtjük össze, majd vödörkben hordjuk át a tó biztonságába.

Öltözz fel rendesen:

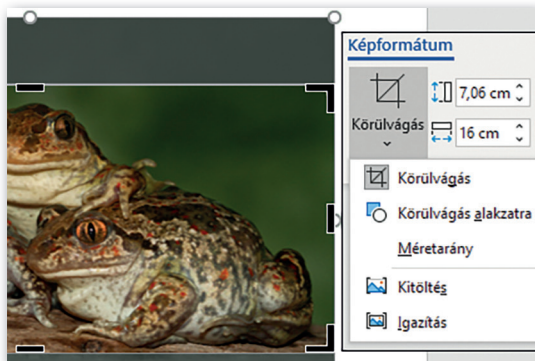
- ☞ vegyél vízálló cipőt (bakancs vagy csizma),
- ☞ hozz láthatósági mellényt,
- ☞ viselj meleg ruhát!

Kérem, hogy a jelentkezők legkésőbb péntek délig jelentkezzenek Táró bácsinál a biológiasztárban!

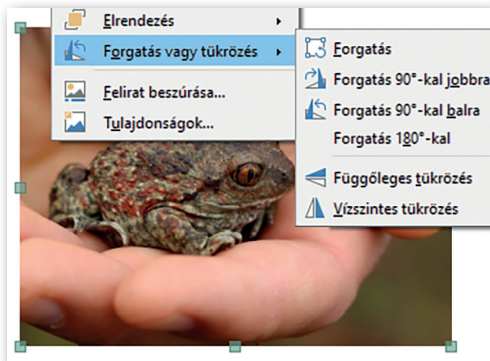


Szúrjunk be egy üres bekezdést a plakát tetejére, és illesszük bele a *beka1.jpg* képet! A beszúrt kép lényegesen magasabb, mint amit a mintán látunk: a képet ugyanis beszúrás után **megvágtuk**. A kép vágásához kattintsunk a képre, majd válasszuk a *Képformátum > Körülvágás* (illetve a *helyi menü > Vágás*) menüpontot! A kép négy sarkán és oldalainak közepén ekkor megjelenik egy-egy vastagabb jel; a felső és az alsó húzásával méretezzük át a képet kb. 7 cm magasra (a szélessége ne változzon)!

A második (*beka2.jpg*) képet beszúrás után méretezzük át az oldalarányok megtartása mellett 6 cm magasra, vágjuk meg úgy, hogy kb. 8 cm széles legyen (a magassága ne változzon), majd futtassuk körbe a szöveggel! Végül **tükrözzük** a képet úgy, hogy a béka ne kifelé nézzen az oldalról, hanem befelé! Ehhez válasszuk a **Képformátum > Objektumok forgatása** (illetve a **helyi menü > Forgatás és tükrözés**) listájának **Függőleges tükrözés** (illetve **Vízszintes tükrözés**) pontját!



► Kép vágása (Microsoft Word)



► Kép tükrözése (LibreOffice Writer)

A szövegszerkesztő programok egyre több megoldást kínálnak a beszúrt képek módosítására. Például lehetőséget adnak a kép **forgatására**, **színének módosítására**, **szegélyek** kialakítására vagy adott alakzatra való megvágásra (pl. kör).

Feladatok

1. Keressünk egy képet a békáról, és szúrjuk be a dokumentum háttérébe a szöveg mögé! Milyen képet kell keresnünk, hogy a szöveg olvasható maradjon? Vajon jogunk van egy interneten talált kép tetszőleges felhasználására?
2. Készítsük el a csillagászszzakkör mintán látható felhívását! A *csillagasz.jpg* képet a tan könyv weboldaláról tölthetjük le.

Csillagászszzakkör

**Minden pénteken ½ 3-kor
a fizika-előadóban.**



Ha érdekel a bolygók és a csillagok világa, akkor [itt](#) a helyed!

Gyakorlófeladatok

10. példa: Emléklap készítése

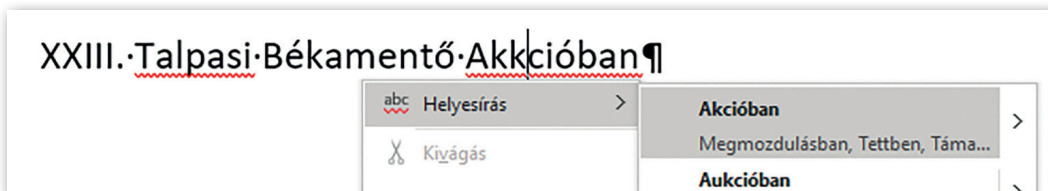
Készítsük el a mintán látható emléklapot a Békamentő Akcióban részt vett tanulók számára! A szöveget ezúttal írjuk be kézzel, illetve használjuk fel a *beka1.jpg* képet!

A **lap mérete** a szokásos A/4-es oldalnak csupán a fele, azaz A/5-ös. Hasonló módon megváltoztattuk a **margókat** is, azok mérete a lap mind a négy oldalán 2 cm. Ezeket a beállításokat az *Elrendezés > Méret és Margók* (illetve a *Formátum > Oldalstílus > Oldal*) ponttal végezhetjük el.

A dokumentumban háromféle betűtípust alkalmaztunk: egy díszesebbet a címhez, egy játékosabbat a főszöveghez és egy kézírást utánzót az aláíráshoz. A bekezdések – a keltetés kivételével – középre zártak, térközük egységes. A képet átméreteztük, majd magasságát megváltuk. A pontos adatokat válasszuk meg a saját elképzeléseinknek megfelelően!

A szöveg beírása közben hibázhatunk. Ilyenkor a szövegszerkesztő programok segítenek a hiba felismerésében: például piros hullámos vonallal aláhúzzák a helyesírási vagy dupla kék vonallal a nyelvi hibákat. A hibára kattintva, a helyi menüben javaslatot is kaphatunk a hiba javítására. Sajnos a szövegszerkesztő programok ma még tévednek, ezért a **helyesírás-ellenőrző program** javításait nem minden esetben kell elfogadnunk.

Oklevelek, emléklapok esetén gyakran alkalmaznak **háttérszínt** vagy **oldalszegélyt**, ahogy a példában is szerepel. Ezeket a beállításokat például a *Tervezés > Oldalszín és Oldalszegélyek* (illetve a *Formátum > Oldalszegélyek > Terület és Szegélyek*) menüpontokkal végezhetjük el.



► A Talpasi szónál a program téved, de az Akcióban-ra helyes javaslatot ad. (Microsoft Word)

Feladatok

1. Készítsük el a minta alapján az alábbi tájékoztatót! A szöveget írjuk be, a *kertesz.jpg* képet pedig töltsük le a könyv weboldaláról!

Gazos a kertje?

A GAZOS KERTJAVÍTÓ SZERVIZ ezennel értesíti törzsvásárlóit, hogy a téli pihenő **után újra megnyitotta kapuit.** (Cím: *Talpashalom, Egyenes körút 6-8.*) Kertészetünkben a megszokott magas színvonalú kiszolgálással és a korábbiaknál is nagyobb készlettel állunk rendelkezésükre. Nyitvatartási idő naponta (hétfőig is!) 8⁰⁰-16⁰⁰-ig.

Osztályaink:

- a) Vágott virágok
- b) Cserepes virágok
- c) Száraz virágok
- d) Bonsaiok
- e) Cserjék és fák

Virágkötészeti választékunk:

- ☼ Szalagok
- ☼ Masnik
- ☼ Papírok
- ☼ Földek, tápok



Szeretettel várjuk:

Cserepes Virág
ügyvezető

2. Készítsünk tanulmányt egy XX. században élt magyar tudós, író vagy feltaláló (például Szent-Györgyi Albert, Kertész Imre, Galamb József) életéről!
- a) Forrásként keressünk adatokat az iskolai könyvtárban vagy az interneten, és készítünk annak felhasználásával egy 2-3 oldalas dokumentumot!
 - b) A dokumentumban a betűtípus legyen 12 pontos Garamond! A bekezdések legyenek sorkizártak, 1 cm-es első sor behúzással, 6 pontos térközzel!
 - c) A szövegben a neveket kiskapitális, a fontosabb találmányokat vagy műveket pedig dőlt betűtípussal emeljük ki!
 - d) A 14 pontos félkövér köztes címek előtt 18, utánuk 12 pontos térköz legyen!
 - e) Szúrjunk be legalább két kapcsolódó képet, amelyet négyzetesen körülfuttatva helyezzünk el a szövegben!
 - f) A dokumentum végén tüntessük fel a felhasznált forrásokat!

A forrásokat az alábbi módon adhatjuk meg. Például a Naprendszeréről szóló cikk forrásának pontos megadása (szerzők, cím, kiadó, kiadás helye, kiadás éve, oldalszám):

Kropog Erzsébet – Láng György – Mándics Dezső – Molnár Katalin – Ütőné Visi Judit: Természetismeret-tankönyv 6., Eszterházy Károly Egyetem, Eger, 2016, p. 10–11.

Internetes hivatkozás esetén meg kell adnunk a pontos webcímet, és az utolsó letöltés időpontját. Például a csodaszarvasról szóló mesét itt találjuk:

<http://www.mek.oszk.hu/04800/04833/04833.htm>, utolsó letöltés: 2020.10.18, 09:57

Ebben a fejezetben kibővítjük az internet világáról és az online kommunikációról szerzett korábbi ismereteinket. Megismerkedünk az online ügyintézés lehetőségeivel, a tanulást segítő oldalakkal, mint az elektronikus könyvtárral és az online tantermekkel. Olvashatunk arról, hogy hogyan védekezhünk az internet és az eszközhasználat káros következményei ellen.



Feladat

Ötleteljünk! Mire utalhatnak a képen látható ikonok?

Elektronikus ügyintézés

A számítógépek és okoseszközök elterjedésével kibontakozott előttünk az *e-világ*, ami magába foglalja a digitális környezetben történő létezés szinte minden területét, beleértve napi életvitelünket, a munkavégzést, kikapcsolódást, kommunikációt. Ezzel párhuzamosan az elmúlt évtizedekben a háztartásokban elérhetővé vált a szélessávú internet. Egy-egy családban több eszköz is csatlakozik a hálózatra. Jogosan merül fel az igény arra, hogy a hivatalos ügyintézés is könnyítse meg az online jelenlétünk. A közigazgatás és a szolgáltatások különböző területei lehetőséget biztosítanak az *elektronikus ügyintézéshez*, így módon regisztrációt követően személyes jelenlét, megjelenés nélkül is intézhetjük hivatalos ügyeinket. Az online térben történő hivatalos ügyintézéssel időt takaríthatunk meg magunknak.

Az állampolgári ügyeink intézéséhez egy központi portálon történő regisztrációt követően különböző ügyekben járhatunk el, illetve kaphatunk tájékoztatást, információt az ügyekkel kapcsolatban, például adóbevallás készítése, különböző támogatások igénylése, okmányok igénylésének menete stb.

Amennyiben olyan hivatalos ügyet szeretnénk intézni, amelyhez mindenképpen személyes megjelenés szükséges, lehetőségünk van időpontot foglalni a lakóhelyünkhöz legközelebb eső hivatalba.

A lakóhelyünkkel kapcsolatos e-ügyintézés a település hivatalos honlapjáról érhetjük el. Lehetőségünk van a lakóhelyünkkel kapcsolatos online ügyintézésre, időpontfoglalásra, és hozzájuthatunk egyéb fontos tudnivalókhoz.



Feladat

Keressük fel településünk honlapját! Milyen fontos információkat találunk az oldalon? Nézzünk utána, milyen hivatali ügyeket lehet online intézni!

Az elektronikus ügyintézés ma már lehetővé teszi számunkra, hogy *egyéni azonosítónkkal* nyomon kövessük egészségügyi életutunkat is. Többek között láthatjuk, hogy milyen kezeléseken estünk át az elmúlt időszakban, illetve hogy milyen recepteket kaptunk kezelőorvosunktól. Az orvosok által felírt recepteket ma már nem szükséges papír alapon megszerezni. A technika és a hálózatok fejlődésével lehetőség nyílt arra, hogy az orvos egy felhőszolgáltatáson alapuló rendszerbe mentse el a felírt receptet, majd a gyógyszerárban a tájkaártyánk bemutatásával ki tudjuk váltani a gyógyszert. Több egészségügyi intézmény honlapja lehetőséget biztosít időpontfoglalásra, szakorvoskeresésre, az aktuális változások nyomon követésére.

Nemcsak az egészségügy, hanem számos más szolgáltató is elérhetővé tett online felületet vagy telefonos alkalmazást, amelyekkel segítik mindennapi életünket. Ilyen például a közüzemi társaságok által üzemeltetett oldalak, ahol a fontos és aktuális információk megszerzésén túl a regisztrációt követően lehetőségünk van például a mérőórák aktuális állását rögzíteni, a számlánkat közvetlenül befizetni. A bankok is lehetőséget nyújtanak arra, hogy otthonunkból intézzük pénzügyeinket. Többlépcsős azonosítás után többek között a megtakarításainkat követhetjük nyomon, átutalásokat indíthatunk, beállíthatjuk a közüzemi díjak automatikus levonását, feltölthetjük a telefonunkat, vagy autópálya-matricát is vehetünk.

Ezenkívül különböző szolgáltatások, cégek a hétköznapi életünket is segítő oldalak, alkalmazások megjelenésével vannak jelen az online térben. Ma már könnyedén rendelhetünk ételt, vásárolhatunk mozi- és színházjegyet, vagy akár vonatjegyet, repülőjegyet is. Egyes tömegközlekedési eszközök igénybevételehez megjelent a telefonra letölthető digitális bérlet is.

The screenshot shows the MÁV-START website interface. At the top, there's a header with the MÁV-START logo, contact information (+36 (1) 3 49 49 49), and language options (English, Deutsch). Below the header, there's a section titled "START Klub kártyacsald" with several card icons. The main content area is divided into two columns. The left column has a form with fields for "Honnan, hova" (From, to) and "Mikor" (When). The "Honnan, hova" field has a dropdown menu with "induló állomás?" (starting station?) and "célállomás?" (destination?). The "Mikor" field has a calendar for October 2020. The calendar shows the days of the week and the dates. The right column has a section titled "Kedvezmény" (Discount) with a dropdown menu and a section titled "Keresési feltételek" (Search conditions) with several checkboxes. At the bottom, there's a "Menetrend" (Timetable) button.

FIGYELEM!

Az ügyintézéshez szükséges belépési adatainkat ne osszuk meg másokkal! Ügyeljünk a jelszavaink erősségére! Ne használjuk minden oldalon ugyanazt a jelszót, és időnként újítsuk meg azokat!

Feladat

Csoportokban beszéljük meg, hogy milyen szolgáltatásokat ismerünk, amelyek online rendelést, vásárlást, házhozszállítást biztosítanak a felhasználók számára!

Vitassuk meg, hogy milyen előnyei és hátrányai vannak ennek a lehetőségnek!

Az e-világ és az oktatás

Az elmúlt években nemcsak a hivatalos ügyintézés és a szolgáltatások igénybevétele jelent meg az online térben, hanem a tanulással, oktatással kapcsolatos lehetőségek is bővültek. Többek között megjelentek a digitális tantermek, az elektronikus napló és ellenőrző.

Digitális tantermek

Különböző, interneten elérhető oldalak lehetőséget biztosítanak úgynevezett *digitális tantermek* létrehozására, pl.: *Google Classroom*, *Microsoft Teams*, *Edmodo*, *Kréta DKT* stb. Ezeken az oldalakon a pedagógus hozza létre a csoportot, ahova a tanulók meghívás után csatlakozhatnak. Egy ilyen online térben a tanár feladatokat, tananyagokat adhat ki, tesztekkel állíthat össze, és lehetősége van visszajelzést adni a tanulók számára a teljesítményükről, eredményükről. A csoport tagjai online cseveghetnek, fájlokat oszthatnak meg egymással.



Elektronikus napló, ellenőrző

A digitális társadalom fejlődésének következtében az oktatásban ma már nem papíralapú ellenőrzőt és naplót használunk, hanem egy online felületet. Ehhez a felülethez a pedagógusok, a szülők és a tanulók is hozzáférhetnek az egyedi azonosítójukkal és jelszavukkal.

Az *e-napló* és az *e-ellenőrző* azonnali jelzést biztosít a használójának. Láthatók benne az órarend, a mulasztott órák száma, az érdemjegyek, az aktuális házi feladatok, az iskolai élettel kapcsolatos információk stb. A szülőknek lehetőségük van a pedagógusokhoz fogadóórára bejelentkezni vagy hivatalos ügyekben eljárni.



Feladat

Járjunk utána, hogy az iskolánkban milyen felületet használnak e-naplóként! Vitassuk meg, milyen előnyei és milyen hátrányai vannak az online naplónak és ellenőrzőnek!

Elektronikus könyvtárak

A tanulásban nemcsak az digitális tantermek, hanem az *e-könyvtárak* is segítségünkre vannak. Az elmúlt időszakban a hagyományos könyvtárak is megjelentek az online térben. Egy hosszú folyamat során digitalizálták a tartalmakat, így biztosítva a regisztrált felhasználók hozzáférését.

Az elektronikus könyvtárakban nemcsak digitalizált könyveket, hanem egyéb tartalmakat, például hangoskönyveket, zenei albumokat, képgyűjteményeket is találhatunk.

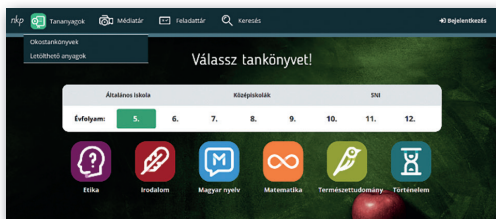


Feladat

Keressük fel a Magyar Elektronikus Könyvtár honlapját! Nézzük meg, hogy milyen típusú anyagokhoz biztosít hozzáférést, milyen további gyűjteményeket ajánl! Keressünk rá aktuális olvasmányunkra vagy kedvenc írónkra, költőnkre, pl. az Egri csillagokra, József Attilára stb. Beszéljük meg, milyen találatokat kaptunk! A találatok közül egy-egy művet tároljunk valamely felhőszolgáltatást használva!

Online feladatbankok

Az internetet böngészve egyre több olyan oldallal találkozhatunk, amelyen évfolyamonként, tantárgyanként vannak gyakorlófeladatok elhelyezve. Léteznek olyan oldalak, amelyeken szakértők által létrehozott feladatokkal találkozhatunk, és léteznek olyan feladatbankok, ahol a regisztrált felhasználók létre is tudnak hozni digitális tartalmakat. Ezeken az oldalakon legyünk kritikusak, hiszen nem tudjuk, hogy ki alkotta meg a feladatot!



Feladat

Párban keressünk olyan oldalakat, ahol digitális feladatokat találunk! Próbáljuk ki több tantárgycsoport interaktív feladatait! Tanári segítséggel alkossunk magunk is ilyen feladatokat, osszuk meg egymással!

Adatvédelem, adatbiztonság

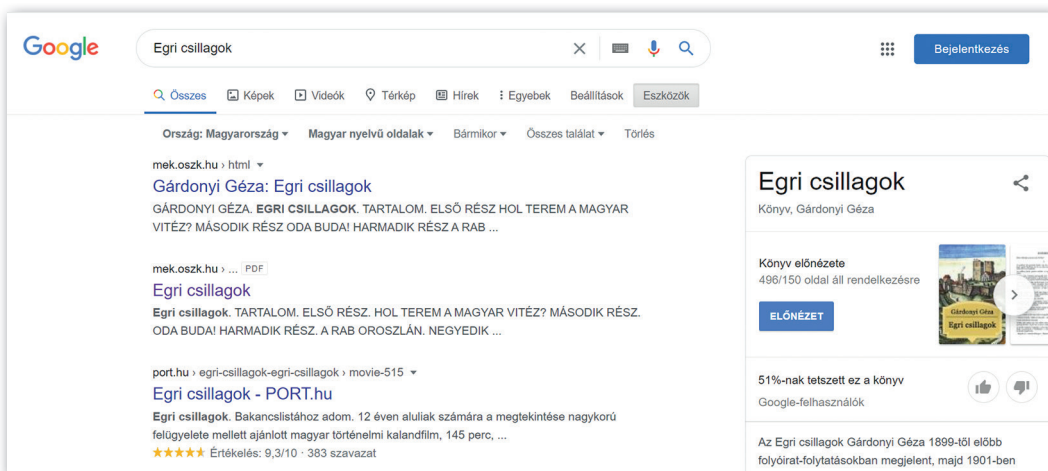
Bármilyen oldalon (közösségi, hivatalos) létrehozott profilunkkal alakítjuk, bővítjük *online identitásunkat*, vagyis az interneten megjelenő személyiségünket. Ezért is fontos, hogy óvjuk belépési azonosítónkat, profilunkat.

Az *adatvédelem* az adataink megvédése az illetéktelenek ellen (pl. azokat csak névvel, jelszóval belépve érhetjük el). Adataink védelme mellett fontos az *adatbiztonság* is, vagyis adataink megővése attól, hogy megsérüljenek vagy megsemmisüljenek (pl. gyakori mentés, biztonsági másolat készítése).

Internetes keresés, online kommunikáció

Internetes keresés

A világhálón hatalmas mennyiségű információhoz juthatunk hozzá pillanatok alatt. Az internetes keresésnek különböző lehetséges eljárásai léteznek, ezekről már korábban is tanultunk: *kulcsszavas keresés, adatbázisokban való keresés, térképes keresés* stb. Kereshetünk többek között képet, dokumentumot, adatot, menetrendet, útvonalat stb.



A találatok mennyiségét és minőségét szűrési beállításokkal tudjuk csökkenteni. Többek között meghatározhatjuk a fájl típusát, az interneten való megjelenését, a nyelvet stb.

Ne feledkezzünk meg arról, hogy amit az online térben olvasunk, látunk, nem mindig felel meg a valóságnak. A hozzánk eljutó hírek lehetnek úgynevezett *álhírek* is, melyeknek nincs valóságtartalmuk, létrejöttük csupán arra szolgál, hogy egy-egy oldalt felkeressünk. A kattintásunkkal az oldal üzemeltetője bevételre tesz szert.

FIGYELEM!

Ügyeljünk arra, hogy csak biztos forrásból származó információt higgyünk el! Az álhíreket ne osszuk meg másokkal!

A közösségi oldalakon látott fényképek, videók könnyen szerkeszthetők. Legyünk kritikusak az ott látott és hallott tartalmakkal kapcsolatban!

Feladatok

1. Kulcsszavas kereséssel keressük meg a kedvenc ételünk elkészítéséhez szükséges hozzávalókat! Nézzük meg, hogyan kell otthon elkészíteni, milyen eszközök szükségesek hozzá!
2. Térképes kereső segítségével keressük meg, hogy milyen útvonalon lehet eljutni a tartózkodási helyünkől egy általunk választott állatkertbe! Vizsgáljuk meg a különböző közlekedési eszközök adta lehetőségeket! Számítsuk ki a felmerülő költségeket is!

Az online kommunikáció formái

Az internet nemcsak a gyors információ megtalálásában van segítségünkre, hanem az egymás közti gyors és közvetlen kommunikációban is. Kommunikálhatunk egymással e-mailen, chatprogramon vagy akár videóhíváson keresztül is. Napjainkban ezek az alkalmazások könnyen hozzáférhetők különböző digitális eszközeinken, a telefonon, tableten, vagy akár okosórán is.

FIGYELEM!

Az online kommunikáció során soha ne osszunk meg másokkal olyan tartalmakat (pl. képeket), amelyekkel később bárki visszaélhet! Az online térben olyan személyekkel kommunikáljunk, akiket a valóságban is ismerünk!

Ha internetes zaklatás áldozatává válunk, vagy ismerünk valakit, akit online zaklatnak, ne féljünk segítséget kérni! Szóljunk szüleinknek, tanárainknak!

Feladatok

1. Gyűjtsük össze, hogy milyen szabályok vonatkoznak az online kommunikációra!
2. Írjunk e-mailt a legjobb barátunknak, melyben elmeséljük a nyár legjobb élményét! Írjunk e-mailt egy tanárunknak, melyben beszámolunk a nyári élményeinkről! Beszéljük meg a két levél elkészítésében a különbségeket és a hasonlóságokat!

Az internet veszélyei

Eddig az internet szolgáltatásairól, a hétköznapi és hivatalos életünket segítő lehetőségekről volt szó. Azonban ne feledkezzünk meg arról, hogy az online tér számos veszélyt is tartogat számunkra! Az internet túlzott használata növeli *digitális lábnyomunkat*, és *függőség*hez is vezethet.

Néhány jótanács:

- Ügyeljünk arra, hogy ne legyen fontosabb az online kommunikáció a valós és élő kapcsolatainknál!
- Korlátozzuk, hogy naponta mennyi időt töltünk a képernyő előtt!
- Ne legyünk digitális eszközeink rabjai!
- Ne a közösségi oldalon éljük az életünket!

Az online világban ügyelnünk kell az adataink védelmére, hiszen a digitális vírusok, kémprogramok ezekkel könnyen visszaélhetnek. Különböző online felületek meglátogatása során előfordulhat, hogy megfelelő vírusvédelmi beállítások nélkül eszközünkön kártékony fájlok, programok jelennek meg, melyek súlyosan károsíthatják az eszközünkön tárolt tartalmakat vagy megszerezhetik személyes adatainkat.

FIGYELEM!

Éljünk az úgynevezett blokkolóprogramok adta lehetőségekkel (pl. korosztálynak nem megfelelő tartalom letiltása). Állítsuk be eszközeinken a megfelelő vírusvédelmet! Óvjuk személyes adatainkat! Kérjük szüleink segítségét ezen beállításokhoz!



Bevezető

Korábbi tanulmányainkban megismerkedtünk a robot fogalmával és a robotok különböző generációival. Algoritmusokat írtunk, amelyek alapján programokat készítettünk blokk-programozási környezetekben. Az információkat adatként tároltuk el, az adatokkal pedig műveleteket végeztünk. Láttuk, hogy az elvégzendő feladatokat folyamatokkal lehet megoldani, amelyek kisebb részfeladatokból állnak. A folyamatokat folyamatábrán ábrázoltuk.

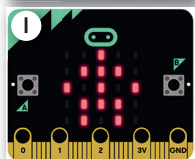
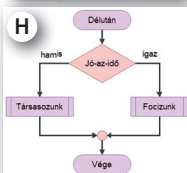
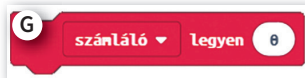
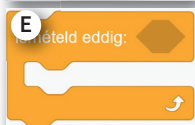
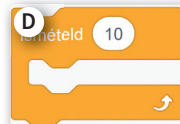
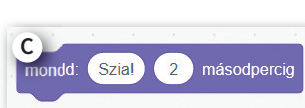
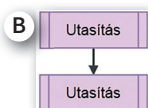
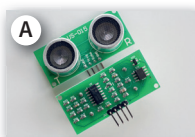
A robotok viselkedését számítógépes környezetben szimuláltuk. Kezdetben egy virtuális robotot irányítottunk a billentyűzettel, majd később utasítások segítségével vezettük ki a labirintusból. Megvizsgáltuk azt is, hogy a robot hogyan érzékelheti a környezetét. Használtunk szenzorokat (érzékelőket). Készítettünk olyan programot, amely lehetővé tette, hogy a robot önállóan haladjon előre, amíg el nem jut a falig. A feladatok során megismerkedtünk az utasítás, szekvencia, ciklus, változó, elágazás és paraméter fogalmával. Láttuk azt is, hogy paraméterként több adattípus is használható, például megadhattunk számot, vagy akár szöveget is.

Megismerkedtünk a micro:bit eszközzel, amelyhez érdekes alkalmazásokat és játékokat készítettünk. A következőkben elmélyítjük tudásunkat, és új lehetőségekkel is kiegészítjük. Sőt, betekintést kapunk valódi robotok programozásába is.

Ismétlés

Párosítsuk az alábbi fogalmakat a képekkel!

- | | | | |
|--------------------|-----------------------|---------------------------------------|---------------|
| 1. ipari robot | 2. számlálós ciklus | 3. szenzor | 4. változó |
| 5. végtelen ciklus | 6. feltételes ciklus | 7. kétirányú elágazás | 8. szekvencia |
| 9. micro:bit | 10. egyszerű elágazás | 11. szöveg és szám típusú paraméterek | 12. események |



K Ha feltétel akkor utasítás(ok) elágazás vége



Programozzuk micro:biteket!

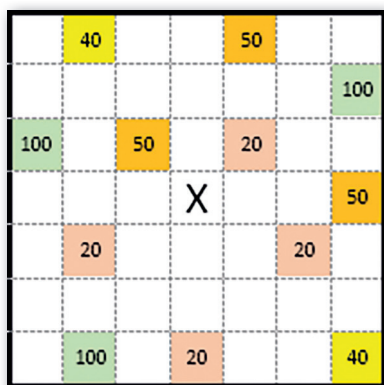
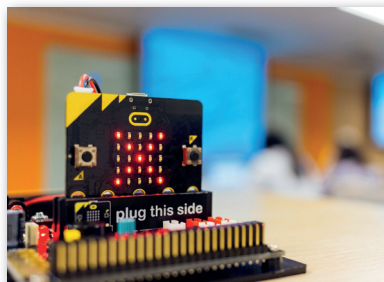
A micro:bit eszközt többféle blokkprogramozási környezetben programozhatjuk (pl. Scratch, Makecode stb.). Nyissuk meg az általunk használt alkalmazást! Ismétlésként készítünk egy, a korábban megvalósított kő, papír, olló játékhoz hasonló alkalmazást.

Gyűjtsünk pontokat!

A pályán az X jelzi a kiindulási helyzetünket. Az egyes négyzetekben különböző pontszámokat láthatunk. Készítsünk olyan programot, amely véletlenszerűen meghatározott útvonalon vezet végig minket a pályán!

A micro:bit megrázásakor törlődjön le a kijelző, majd egy másodperc múlva véletlenszerűen jelenjen meg egy felfelé, jobbra, lefelé vagy balra mutató nyíl!

Rázzuk meg az eszközt, és haladjunk a micro:bit által jelzett irányba egy lépést, de csak akkor, ha még nem értük el a falat! Számoljuk össze, hogy tíz rázás után hány pontot gyűjtöttünk össze! Hasonlítsuk össze a pontjainkat! Ki volt a legszerencsésebb az osztályban? Kísérletezzünk! Hányszor kell megrázni az eszközt ahhoz, hogy olyan mezőre lépjünk, amely 100-as pontszámot rejt?



► Pontgyűjtő játék táblája

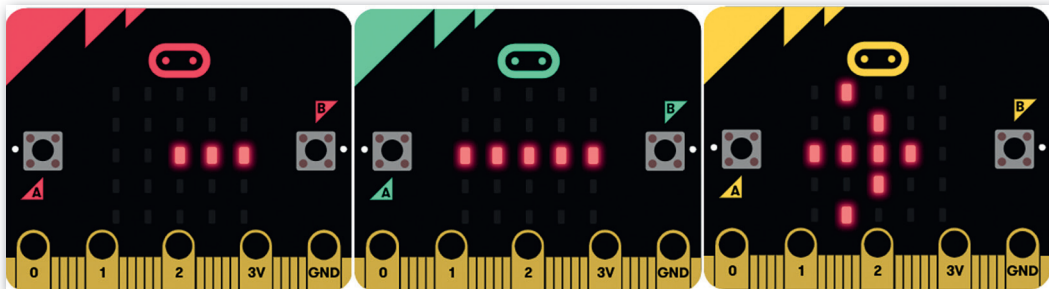
Készítsünk animációt!

Készítsünk olyan animációt, amely valamelyik kedvenc sportágunkkal kapcsolatos! Ennek során használhatunk ikonokat, számokat és szövegeket is!



Animáció több kijelzőn

Alakítsunk háromfős csoportokat! Készítsünk olyan animációt, amelyhez mindhárom micro:bitre szükség lesz! Az animáció legalább 10 másodperc hosszú legyen! Az animáció induljon el az egyik micro:biten, majd folytatódjon a másikon! Egy ilyen animáció lehet például az, hogy egy nyílvevő balról jobbra átrepül a három micro:bit kijelzőjén.

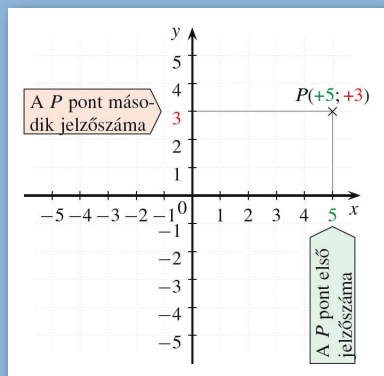


► Az animáció egy részlete három egymás melletti micro:biten

Rajzoljunk a kijelzőre!

A micro:bit kijelzőjét alkotó LED-ek öt sorban és öt oszlopban vannak elrendezve. Korábban csak ikonokat jelenítettünk meg ezen a kijelzőn. Hogyan tudnánk egyenként felkapcsolni, illetve lekapcsolni a LED-eket?

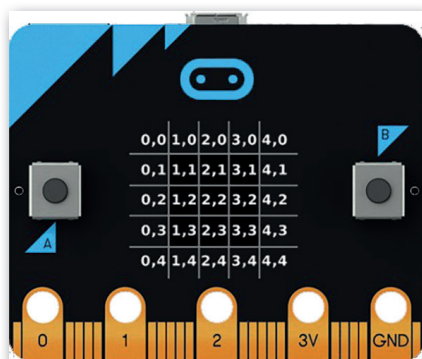
Matematikaórán már tanultunk a derékszögű koordináta-rendszeréről, amelyet két, egymásra merőleges számegyenes alkot. Tudjuk, hogy a számegyeneseket x tengelynek, illetve y tengelynek nevezik. A tengelyek közös pontja az origó. Az egyes pontok helyzetét a koordinátaikkal adhatjuk meg. A koordináták sorrendje nem cserélhető fel, először az x tengelyre vonatkozó jelzőszámot, majd az y tengelyre vonatkozó jelzőszámot kell megadnunk. A két jelzőszámot kerek zárójelek közé kell tennünk, és pontosvesszővel kell egymástól elválasztanunk.



A micro:bit LED kijelzőjének pontjait is egy koordináta-rendszer alapján tudjuk azonosítani. Ez a koordináta-rendszer viszont speciális. Itt a bal felső sarok az origó. A pontok jelzőszámai pedig csak a 0, 1, 2, 3 és 4 értékek lehetnek.

Az x tengely értékei jobbra nőnek, az y tengely értékei pedig lefelé. Az x tengely tehát az egyes oszlopokat, az y tengely a sorokat jelenti.

A bal felső sarok koordinátája a (0;0), a jobb felső saroké (4;0), a középső ponté (2;2) és így tovább.



► A micro:bit LED-ek koordinátái

A micro:bit kijelzőjén lévő pontokat felkapcsolhatjuk, lekapcsolhatjuk, illetve átválthatjuk az ellenkező állapotukba. Ez azt jelenti, hogy ha a LED fel volt kapcsolva, akkor lekapcsolódik, ha le volt kapcsolva, akkor pedig felkapcsolódik.

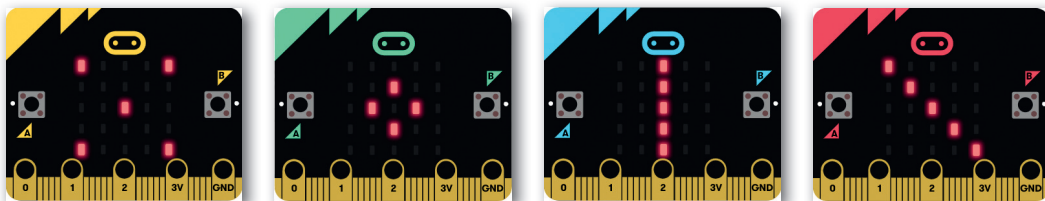
A LED állapotát lekérdezhettük az x és y koordináta megadásával. A „led állapota x y ” blokk igaz értéket ad vissza akkor, ha fel van kapcsolva az adott koordinátájú pont, és hamisat, ha nem.



► A LED kategória blokkjai a MakeCode környezetben

Feladatok

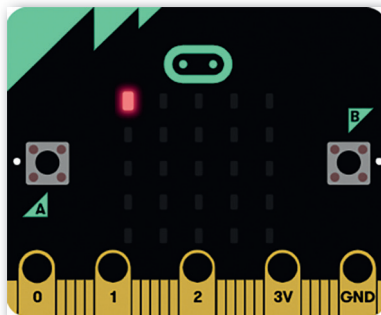
1. Állítsuk elő az alábbi ábrákat! A LED-eket a koordinátájuk alapján kapcsoljuk fel!



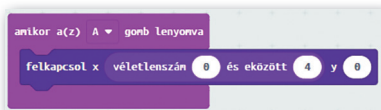
2. Készítsünk olyan animációt, amelyben a bal felső sarokban felkapcsolódik a LED, majd jobbra halad, amíg a jobb felső sarokba nem ér!

A pont eltűnése és a szomszédos helyen való megjelenése között egy másodperc teljen el!

Hogyan kell módosítani a kódot ahhoz, hogy jobbról balra történjen a mozgás? Mi történik akkor, ha felcseréljük a koordinátákat?



3. Gondoljuk át, hogy mit eredményez az itt látható kód? Mi történik akkor, ha az y paraméter értékének a hármas értéket állítjuk be?



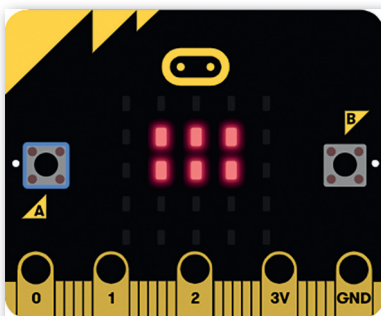
4. Készítsünk olyan programot, amely az A gomb lenyomásakor a kijelző véletlenszerűen kiválasztott koordinátáján felkapcsol egy LED-et!

5. Változtassuk meg a véletlenszám blokk paramétereit úgy, hogy csak az ábrán jelölt pontok lehessenek felkapcsolva!

Nyomjuk meg annyiszor a gombot, hogy mind a 6 pont fel legyen kapcsolva!

Jegyezzük fel, hogy hányszor kellett ehhez lenyomnunk a gombot! Végezzük el többször a kísérletet! Mit tapasztaltunk?

Beszéljük meg, hogy mi volt a kapott legkisebb, illetve a legnagyobb érték az osztályban a próbálgatások során!



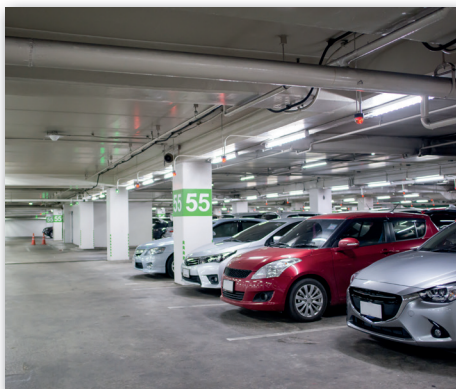
Fontos tapasztalat: Ha véletlenszerűen választunk ki pontokat, akkor előfordulhat, hogy ugyanazt a pontot többször kiválasztjuk.

Szimuláljuk egy parkolóház működését!

Jártál már olyan parkolóházban, ahol a parkolóhelyek felett zöld vagy piros lámpa jelezte, hogy szabad-e a parkoló vagy sem? Ez egy nagyon hasznos segítség az autósok számára, mert már messziről észrevehetik a szabad helyeket.

Gondoljuk át, hogy milyen érzékelőkkel lehetne eldönteni, hogy az adott parkolóhelyen áll-e autó vagy sem? (Több helyes megoldás is létezik.)

A következőkben olyan feladatokat oldunk meg a micro:bit segítségével, amelyek az autók parkolásával kapcsolatosak.

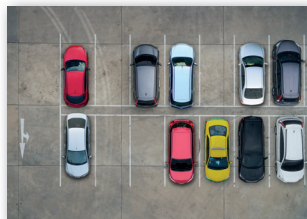


Egy áruházhhoz szabadtéri parkoló tartozik, amelyben öt sorban és öt oszlopban vannak elrendezve a parkolóhelyek.

Feladatok

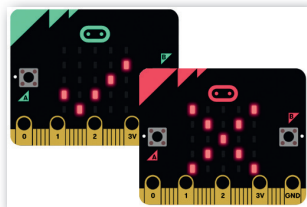
1. Készítsünk olyan programot, amely a piros LED-ek felkapcsolásával jelzi, hogy mely helyek foglaltak a parkolóban! Ne felejtjük, hogy a parkolóhelyek öt sorban és öt oszlopban vannak elrendezve!

Az A gomb hatására tizenötször válasszon a program véletlenszerű koordinátát, és kapcsolja fel az ezekhez tartozó LED-eket!



2. Az áruház bejáratához legközelebb eső parkolóhely a mozgáskorlátozott személyek számára van fenntartva. Ennek koordinátája: (0;0). Készítsük el azt a programot, amely a B gomb megnyomásakor megjeleníti a ✓ ikont, ha szabad ez a parkoló, és az X ikont, ha foglalt!

Figyeljünk arra, hogy az ikon megjelenítése előtt töröljük le a kijelzőt!



Keressünk szabad parkolót!

Nem csak a zöld és piros jelzőfény segítheti a parkolást. Használhatnánk mobilalkalmazást a szabad helyek megjelenítésére. Vagy elhelyezhetnénk a parkoló bejáratánál egy gombot, amelyet megnyomva a sofőr láthatná, hogy a parkoló melyik sorának hányadik helyén (oszlopában) van szabad hely.

Hogyan oldhatnánk meg ezt a feladatot az eddigi ismereteink alapján? Gondolkodjunk együtt!

Először válasszunk ki egy helyet véletlenszerűen! Ha ez a hely szabad, akkor jegyezzük fel a koordinátáját, ha nem, akkor válasszunk újra egy helyet véletlenszerűen. Ezt ismételjük addig, míg nem találunk üres helyet!



Játsszuk el az algoritmust!

Program

```
x:=véletlenszám(0 és 4 között)
y:=véletlenszám(0 és 4 között)
ismételd amíg az (x;y) nem szabad!
    x:=véletlenszám(0 és 4 között)
    y:=véletlenszám(0 és 4 között)
ismétlés vége
szabad_x:=x
szabad_y:=y
```

Program vége

Itt láthatjuk a szabad parkolóhely keresésének egyik algoritmusát. Párokban játsszuk végig az algoritmus működését!

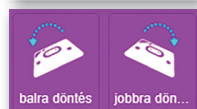
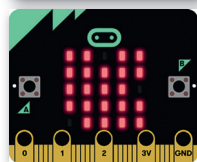
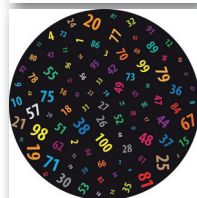
Egyikünk rajzoljon fel egy 5×5 -ös területet a füzetébe tíz szabad hellyel úgy, hogy a másik ne lássa! A másikunk mondjon két véletlenszerűen kiválasztott számot 0 és 4 között. Döntsük el a felrajzolt ábra alapján, hogy az adott helyen szabad-e a parkoló vagy sem. Ismételjük ezt addig, míg a társunk nem mond olyan koordinátákat, ahol szabad hely van! Jegyezzük fel a megtalált üres hely koordinátáit! Hány próbálgatásból sikerült szabad helyet találni?

Beséeljük meg, hogy milyen hátránya van annak, hogy a helyeket véletlenül választjuk ki, nem pedig sorba megyünk végig az egyes helyeken!

A továbbiakban készítsünk olyan programokat, amelyekben felhasználjuk ezt az algoritmust!

Feladatok

1. Legyen majdnem tele a parkolónk, csak egy üres helyet hagyjunk meg! (Most ne egyenként kapcsoljuk fel a LED-eket, használjuk a *ledek bekapcsolása* blokkot!) Írjunk olyan programot, amelyben a micro:bit-nek kell megtalálnia a szabad helyet! Az A gomb megnyomásakor induljon el a szabad hely keresése! Amikor sikerült megtalálni az üres helyet, akkor töröljük a kijelzőt, és jelenítsük meg a kijelzőn a két koordinátát egymás után!
2. Módosítsuk úgy az algoritmust és a programot, hogy nyilván tudjuk tartani azt is, hogy hány próbálkozásból találta meg a micro:bit az üres parkolóhelyet. A koordináták kiírása után ez a szám is jelenjen meg! Próbáljuk ki ötször egymás után a programot, és jegyezzük fel a próbálkozások számát! Mi volt a legkisebb és a legnagyobb szám?
3. Készítsünk olyan programot, amely mindig pontosan huszonkettő pontot kapcsol fel a kijelzőn!
4. Írjunk olyan programot, amelyben egy autót jobbra és balra mozgathatunk a képernyőn a micro:bit jobbra és balra döntésével. Az autó kezdetben a kijelző közepén legyen!



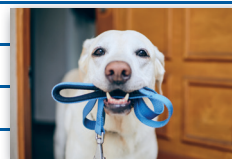
Összetett feltételek megfogalmazása logikai műveletekkel

Korábbi tanulmányainkban már megismerkedtünk az egyszerű és többirányú elágazásokkal. Ezek használatával az utasítás vagy utasítások végrehajtását feltételhez tudjuk kötni. Az elágazásban megadott feltétel akár összetett feltétel is lehet. Ilyeneket nagyon gyakran használunk az algoritmizálás és a programok készítése során. Nézzünk néhány mondatot az összetett feltételek szemléltetésére!

Ha hazaérsz 4 óráig, és jó az idő, (akkor) vidd el a kutyát sétálni!

A mondat két feltételt és egy logikai műveletet tartalmaz. Ez alapján a kutyát csak akkor kell elvinnünk sétálni, ha egyszerre teljesül az, hogy 4 óráig hazaérünk, és jó az idő. A bemeneti feltételek teljesülését (igaz) és nem teljesülését (hamis) az alábbi táblázatban összefoglaltuk. A logikai művelet eredménye (a kimenet) az utolsó oszlopban látható.

Bemenet	Bemenet	Kimenet
Első feltétel: Hazaérünk 4 óráig.	Második feltétel: Jó az idő.	Igaz az első ÉS a második feltétel? Ha igen, akkor visszük a kutyát sétálni.
igaz	igaz	igaz
igaz	hamis	hamis
hamis	igaz	hamis
hamis	hamis	hamis



► Az ÉS logikai művelet táblázata

A fenti táblázatból jól látszik, hogy az ÉS logikai művelet eredménye (a kimenet) csak akkor igaz, ha mindegyik bemeneti állítás igaz. Láthatjuk, hogy a bemenet és a kimenet is igaz vagy hamis értéket vehet fel. Ez tehát olyan adat, amely az úgy nevezett *logikai adattípusba* tartozik.

Most nézzük az alábbi mondatot!

Ha lázad van vagy köhögysz, (akkor) maradj otthon!

Bemenet	Bemenet	Kimenet
Első feltétel: Lázunk van.	Második feltétel: Köhögünk.	Igaz az első ÉS a második feltétel? Ha igen, akkor otthon kell maradnunk.
igaz	igaz	igaz
igaz	hamis	igaz
hamis	igaz	igaz
hamis	hamis	hamis



► A VAGY logikai művelet táblázata

Láthatjuk, hogy a VAGY logikai művelet kimenete akkor lesz igaz, ha valamelyik állítás igaz volt. Hamis csak akkor lesz, ha mindegyik állítás hamis volt.

Lássunk egy példát a tagadásra is!

Ha **nem** esik az eső, (**akkor**) elmegyünk biciklizni!

Bemenet	Kimenet
Feltétel: Esik az eső?	Igaz a feltétel tagadása? Ha igen, akkor elmegyünk biciklizni.
igaz	hamis
hamis	igaz



► A NEM (más néven tagadás) logikai művelet táblázata

Láthatjuk, hogy a NEM (tagadás) művelet kimenete akkor lesz igaz, ha a bemeneti állítás hamis volt.

Feladat

Fogalmazzunk meg mi is olyan mondatokat, amelyek az ÉS, VAGY, NEM logikai műveletekre mutatnak példát!

Rajzoljunk ki pontokat összetett feltételek alapján!

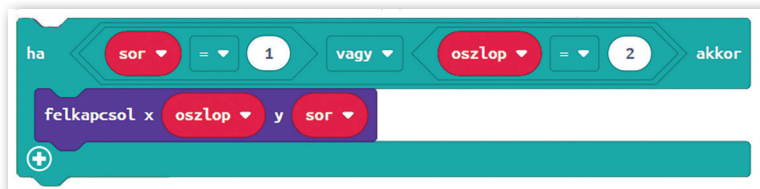
A következőkben olyan ábrákat készítünk, amelyekben a LED-eket koordinátaik szerint fogjuk fel- és lekapcsolni. Azt, hogy melyik pont legyen felkapcsolva, különböző feltételek segítségével fogalmazzuk meg.



► Logikai műveletek blokkjai a MakeCode felületen

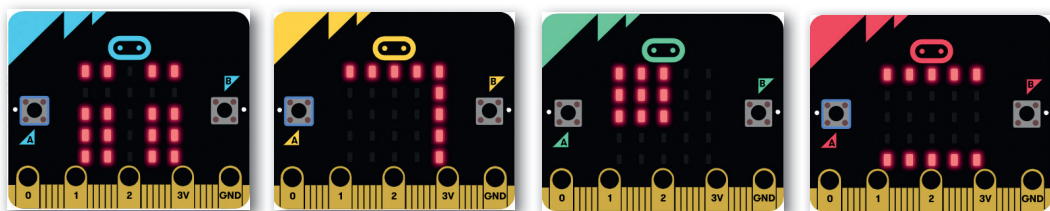
Feladatok

1. Készítsük el azt a programot, amelyet a további feladatok során módosítani fogunk. Az A gomb megnyomásakor törlődjön a kijelző! Ezt követően ezer alkalommal válasszunk véletlenszerűen sor- és oszlopkoordinátát nulla és négy között, majd kapcsoljuk fel az ezen a koordinátán lévő LED-et! Mit tapasztalunk a program kipróbálásakor, és miért?
2. Módosítsuk úgy a programot, hogy csak akkor rajzoljuk ki a pontokat, ha bizonyos feltételek teljesülnek! Az alábbi példában azt látjuk, hogy csak akkor rajzoljuk ki a pontot, ha a sor értéke egy, vagy az oszlop értéke kettő. Először gondoljuk át, hogy vajon milyen ábra jelenik meg a kijelzőn! (A továbbiakban tegyük fel, hogy a micro:bit minden pontot kiválaszt véletlenszerűen a rajzolás során!) Próbáljuk ki a programot a gyakorlatban is!



► Összetett feltétel a pont felkapcsolásához

3. Módosítsuk a „vagy” logikai műveletet „és” logikai műveletre. Mit gondolunk, hogyan változik meg az ábra? Próbáljuk ki a gyakorlatban is!
4. Hogyan tudnánk előállítani az alábbi ábrákat összetett feltételek használatával? Próbáljuk ki a gyakorlatban is az elgondolásunkat!



5. Jelenítsünk meg érdekes ábrákat összetett logikai feltételek alkalmazásával. Alakítsunk párokat, és fejtjük meg, hogy a párunk micro:bit-jén látható ábra kirajzolásához milyen logikai feltételeket kellett beállítani!

Írány a világűr!

A továbbiakban is a micro:bit kijelzője lesz a főszereplő. Először megnézzük, hogyan lehetne a hullócsillagok mozgását szimulálni. Ezt a tudást felhasználva pedig egy olyan játékot készítünk, amelyben egy űrhajót kell átvezetnünk a kisbolygók (aszteroidák) között.

Nézzünk hullócsillagokat!

Mielőtt elindulnánk a világűrbe, vessünk egy pillantást az égboltra, hátha látunk hullócsillagokat!

Készítsünk olyan programot, amelyben a micro:bit kijelzőjének felső sorában véletlenszerűen kiválasztott helyen megjelenik egy meteor, ami aztán lefelé mozog a legalsó sorig, majd eltűnik!

Ezt a programot akár a korábban bemutatott módszerrel, a LED-ek egyenként történő fel- és lekapcsolásával is megvalósíthatnánk. Most azonban egy másik módszert mutatunk be, amellyel egyszerűbben megoldhatjuk ezt a feladatot.

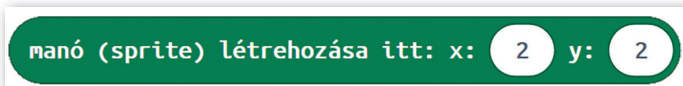
Ha egy grafikus programozási környezetben (pl. Scratch) készítenénk el a programot, akkor megváltoztatnánk a szereplő alakját egy meteor alakra. Beállítanánk a szereplő irányát úgy, hogy lefelé nézzen, és előreléptetnénk megadott lépéssel addig, míg el nem éri a képernyő alját. Vagyis a szereplőt nem a koordináták beállításával mozgathatnánk, hanem az előre-hátra parancsok és az irányváltások segítségével.

Ugyanezt megtehetjük a micro:bit kijelzőjén is. A szükséges blokkokat a *Játék* kategóriában találjuk, amely a *Haladó* kategóriák között található a MakeCode (<https://makecode.microbit.org/>) felületen.



► Játék kategória a MakeCode felületen

A szereplőnket az alábbi blokk segítségével hozhatjuk létre a megadott kezdő koordinátán:

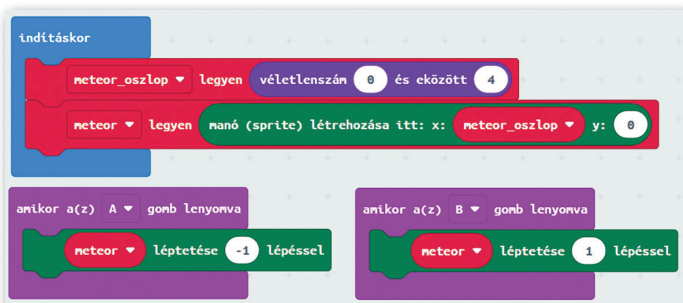


A MakeCode környezetben a szereplőt angolul sprite-nak (kiejtve *szprájt*) hívják, amelyet magyarul manónak is szoktak nevezni a különböző programozási környezetekben. Ez egy olyan pontot jelöl, amelynek van iránya, és az adott irányba el tud mozdulni megadott lépésnyit. Amikor elhelyezzük a pontot, akkor alapesetben jobbra néz, vagyis előrelépéskor jobbra tesz egy lépést.

A szereplőnek nevet kell adnunk, ezért egy változót kell létrehoznunk, amelynek értéke a fenti blokk lesz.

Feladatok

1. Készítsük el az itt látható programot!



► Pont mozgatása az A és B gombokkal

Magyarázat: Programunkban a *meteor_oszlop* változó értéke egy véletlenszerűen kiválasztott szám lesz 0 és 4 között. A *meteor* nevű változóba helyezzük el a szereplő létrehozásához szükséges blokkot. Ennek hatására a meteor a felső sorban, a véletlenszerűen kiválasztott oszlopban jelenik meg. Ha a B gombot megnyomjuk, akkor a pont előremozdul az aktuális irányba. Mivel alapesetben jobbra néz a szereplőnk, ezért jobbra fog lépni. A hátralépést úgy tudjuk megvalósítani, hogy negatív számmal lépünk előre. Ezt látjuk az A gomb eseményénél.

Próbáljuk ki a fenti kódot a gyakorlatban is! Mit tapasztalunk, mi történik, ha a szereplő eléri a kijelző szélét? Eltűnik? Visszapattan? Nem mozog tovább abban az irányban?

2. Változtassuk meg a programot úgy, hogy a szereplő ne jobbra induljon el az előrelépéskor, hanem lefelé! Fedezzük fel önállóan, hogy az elforduláshoz melyik blokkot kell használni és milyen paraméterrel!

3. Tudjuk, hogy az állandóan nevű blokkban elhelyezett utasítások folyamatosan ismétlődnek. Illesszük be az alábbi kódot a programunkba!

Ennek hatására a meteor lefelé mozog, míg el nem éri a legalsó sort. A szünet beállítása azért szükséges, hogy ne legyen túl gyors a pont mozgása. Próbáljuk ki a kódot a gyakorlatban is!



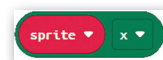
► Meteor előreléptetése

4. Fejlesszük tovább az alkalmazást úgy, hogy ha a meteor eléri a legalsó sort, akkor kerüljön vissza a legfelső sorba, egy véletlenszerűen kiválasztott oszlopba!

A szereplő koordinátáinak lekérdezéséhez használhatjuk az itt látható blokkot! Természetesen nemcsak az x , hanem az y koordinátát is lekérdezhajjuk.

A szereplő koordinátájának megváltoztatásához is találunk megfelelő blokkot a *Játék* kategóriában.

Ha sikeresen megoldottuk ezt a feladatot is, akkor elkészültünk a hullócsillag-szimulációval. Láthatjuk, hogy a meteorok egymás után jelennek meg, és hullanak le a kijelzőn.



- ▶ A szereplő x koordinátájának lekérdezése



- ▶ A szereplő x koordinátájának beállítása

Vágjunk át az aszteroidamezőn!

Most képzeljük el, hogy a korábban megvalósított hullócsillagok az űrhajónk előtti akadályokat (kisbolygókat) jelölik, amelyeket ki kell kerülnünk az utunk során! Fejlesszük tovább ennek megfelelően az alkalmazást!



Feladat

Hozzunk létre egy szereplőt *űrhajó* névvel a legalsó sor középső pontján. Oldjuk meg, hogy az *A* gombbal az űrhajót balra lehessen léptetni, a *B* gombbal pedig jobbra!

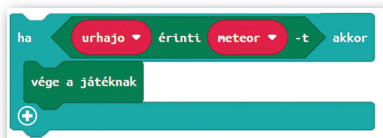
Ha ezt a feladatot is megoldottuk, már csak néhány kisebb fejlesztés szükséges ahhoz, hogy egy valódi játékprogramot hozzunk létre.

A játék célja az, hogy ne ütközzünk neki a kisbolygónak. Ha ez megtörténik, akkor álljon le a játék.

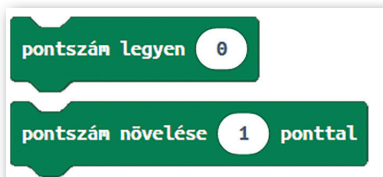
Ezt a feltételt az itt látható blokkok segítségével könnyen megvalósíthatjuk a programunkban. A blokk közvetlenül a meteor léptetése után kerüljön! Próbáljuk ki a programot!

Izgalmasabb lenne a játékunk, ha pontokat kapnánk azért, ha elkerültük az ütközéseket. A játék kategóriában a pontszámok beállítására és növelésére is találunk blokkokat. A játék indulásakor (az *indításkor* blokkban) nullázzuk le a pontszámot. Amikor pedig sikeresen kikerültünk egy kisbolygót, növeljük meg a pontszámot! Az elért pontszám automatikusan meg fog jelenni a micro:bit kijelzőjén akkor, amikor véget ér a játék. Amikor pedig a pontszámunk nő, akkor a kijelző felvillan.

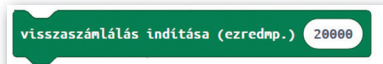
Állítsuk be azt, hogy a játék maximum 20 másodpercig tartson! Az ehhez szükséges *visszaszámlálás* blokkot az *indításkor* blokkban kell elhelyeznünk.



- ▶ Vége a játéknak, ha az űrhajó hozzáér a meteorhoz



- ▶ Pontszám beállítása, illetve növelése



- ▶ Visszaszámlálás indítása

Feladat

Végezzük el ezt a fejlesztést önállóan az itt látható blokkok megfelelő helyre való beillesztésével! Ezek után próbáljuk ki a játékot! Hány pontot sikerült összegyűjteni a játék során? Hasonlítsuk össze a kapott pontokat a társainkéval!

Gyakorlás, saját ötletek megvalósítása

Most már tudjuk, hogyan hozhatunk létre a Játék kategória elemeivel egyszerű, de mégis izgalmas játékokat.

A következőkben engedjük szabadon a képzeletünket! Fejlesszük tovább a játékot az elképzeléseinknek megfelelően, illetve találjunk ki új játékokat!

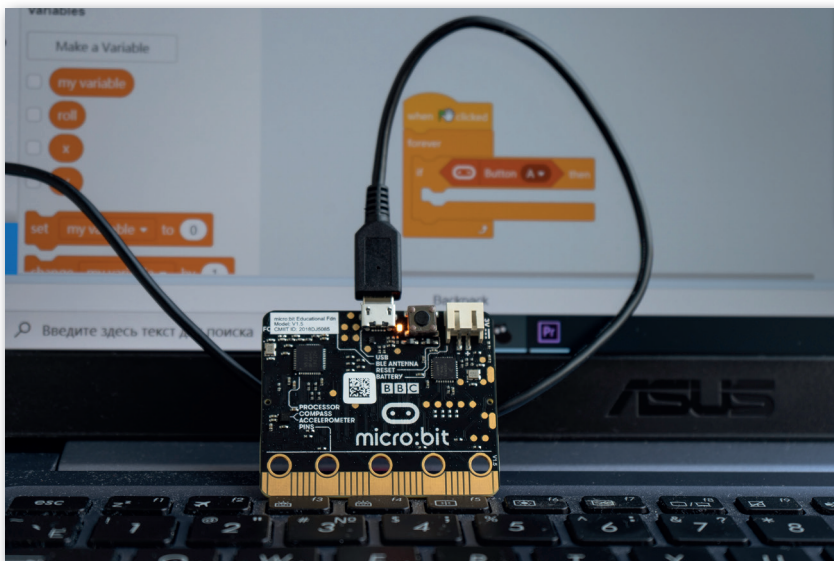


Egyéni feladatok

1. Gondoljuk át, hogyan tudnánk még izgalmasabbá tenni az űrhajós játékot! Hogyan lehetne megoldani például, hogy az idő múlásával egyre nehezedjen a feladat? Valósítsuk meg az ötleteinket!
2. Fejlesszük tovább úgy az alkalmazást, hogy ne csak gombok megnyomásával lehessen irányítani az űrhajót, hanem más gesztusok segítségével is!
3. Milyen új funkciót tudnánk elképzelni, amelyhez összetett feltétel megfogalmazása szükséges? Valósítsuk meg a gyakorlatban!

Találjunk ki saját játékot!

1. Alkossunk három-négy fős csoportokat! Tervezzünk olyan játékot a micro:bitre, amelyben egy vagy több szereplőt kell irányítanunk egy adott cél eléréséhez! A játék során lehessen pontokat szerezni! Oldjuk meg azt is, hogy a játék egyre nehezedjen! Előbb készítsük el a program algoritmusát, és csak utána álljunk neki a megvalósításnak! Törekedjünk arra, hogy mindenki kapjon olyan részfeladatot, amiért ő a felelős!
2. Ha elkészültünk a munkánkkal, mutassuk be egymásnak a játékokat, és próbáljuk ki egymás programjait! Gyűjtsük össze, hogy mi tetszett az egyes játékokban, mi okozott nehézséget a használat során, és hogy milyen módon lehetne még továbbfejleszteni a programokat!

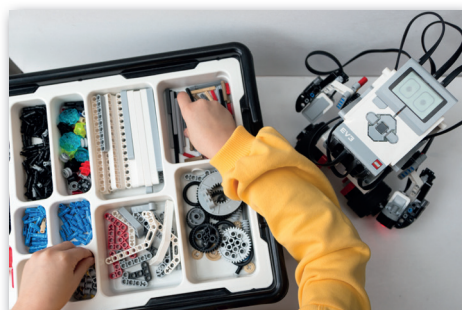


Valódi robotok programozása

Folytassuk valódi robotok programozásával!

Napjainkban rengeteg, a gyerekek számára készített oktatási célú robot áll rendelkezésre. Tankönyvünkben néhány olyan robotot mutatunk be, amelyek ideálisak lehetnek a robotikával való ismerkedéshez. De természetesen más (hasonló tudású) robotok is használhatók a foglalkozások során.

Kezdjük a Lego Mindstorms EV3 robotkészlet rövid bemutatásával!



► LEGO Mindstorms EV3 szett

A Lego Mindstorms EV3 készlet

A Lego cég már több évtizede gyárt olyan készleteket, amelyekkel betekintést nyerhetünk a robotika alapjaiba. Napjaink egyik legnépszerűbb robotika készlete a Lego Mindstorms EV3. A készletből több fajta vásárolható, a különböző csomagok esetenként más-más érzékelőket (szenzorokat) és alkatrészeket tartalmaznak.

Nézzük, melyek ezek!

EV3 téglá. Ez a robot irányítóközpontja. Ehhez tudjuk csatlakoztatni a többi alkatrészt, a motorokat és a szenzorokat.

A téglá tetején egy kijelző található, amelyen szövegeket, számokat vagy akár rajzokat is megjeleníthetünk. A kijelző alatt gombok találhatók, amelyek körül egy jelzőfény világíthat, illetve villoghat piros, zöld, vagy narancsszínben.

Ez az eszköz tartalmazza a működéshez szükséges elemeket, vagy a tölthető akkumulátort. A téglá elején és hátulján négy-négy portot (vagyis csatlakozó aljzatot) találunk. Az egytől négyig sorszámozott csatlakozókba az érzékelőkhöz csatlakozó kábeleket dughatjuk be. Az A, B, C és D jelű portokhoz pedig a motorokat lehet csatlakoztatni a kábelekkel.



► Az 1-es, 2-es, 3-as és 4-es számú portok



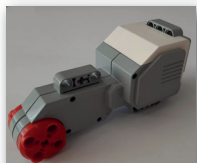
► Az A, B, C, D jelű portok

Az érzékelők

A készlethez az alábbi érzékelők használhatók. Ezek vagy részei az adott csomagnak, vagy külön szerezhetők be.



Színérzékelő: Ez a szenzor hét különböző szín (fekete, kék, zöld, sárga, piros, fehér és barna) megkülönböztetésére képes. Emellett használható fényerősség mérésére is. Ha a környezet nagyon sötét, akkor 0 értéket, ha nagyon világos, akkor pedig 100-as értéket ad vissza.



Nagy motor: Ezzel biztosíthatjuk a robot meghajtását, például hajthatja a jármű kerekét. Percenként 160-170 fordulatra képes.



Közepes motor: Ez a motor kisebb és gyorsabban reagál, mint a nagy motor. Percenként 240-250 fordulatra képes.



Ütközésérzékelő: Azt érzékeli, hogy a rajta elhelyezett piros nyomógomb benyomott vagy kiengedett állapotban van-e. Benyomott állapotban 1-es értéket, kiengedett állapotban 0 értéket ad vissza. 2-es értéket akkor ad vissza, ha a lenyomás után nem sokkal fel lett engedve a gomb.



Ultrahangos távolságérzékelő: Ahogy a nevében benne van, távolságérzékelésre használható, 1 cm és 250 cm távolság között. Hasonló a működési elve ahhoz, mint ahogy egy denevér tájékozódik a sötétben. Ultrahangot bocsát ki, és a tárgyakról visszavert hullámokat érzékeli.



Infravörös érzékelő: Ez a szenzor több üzemmódban használható. Egy rész működik távolságérzékelőként kb. 70 cm távolságig. A tárgy és az érzékelő közti távolságot nem centiméterben adja meg, hanem 0 jelenti a nagyon közeli távolságot, és 100 a távolit. Képes a távirányító jelének észlelésére kétféle méteres távolságig. Így például beprogramozható arra a robot, hogy az infravörös távirányító (jeladó) felé forduljon, majd haladjon az irányába.



Távirányító infravörös irányjeladó: Segítségével távirányítható robotot építhetünk, illetve ahogy már említettük, jeladóként is működik.



Gyroszenzor: Segítségével a robot elfordulásának szögét lehet megmérni. Ez az érzékelő viszont csak a speciálisabb készletekben érhető el.

Milyen alaprobotot építsünk a kísérletezéshez?

A készletből több fajta robot összeállítható. Az alaprobotok összeszerelési útmutatói elérhetők a Lego weboldalon (<http://tiny.cc/ev3robotok>), de ha már gyakorlatot szereztünk az építésben, saját elképzelésünknek megfelelő robotokat is összeállíthatunk.

A robotikával való ismerkedéshez olyan járművet célszerű építeni, amelynél:

- nagy motorok hajtják meg a jármű bal és jobb oldali kerekét,
- a jármű elejére egy lefelé néző színérzékelő van felszerelve,
- egy ultrahangos távolságérzékelő (vagy infravörös érzékelő) van elhelyezve a jármű elején úgy, hogy az előrenézzen.

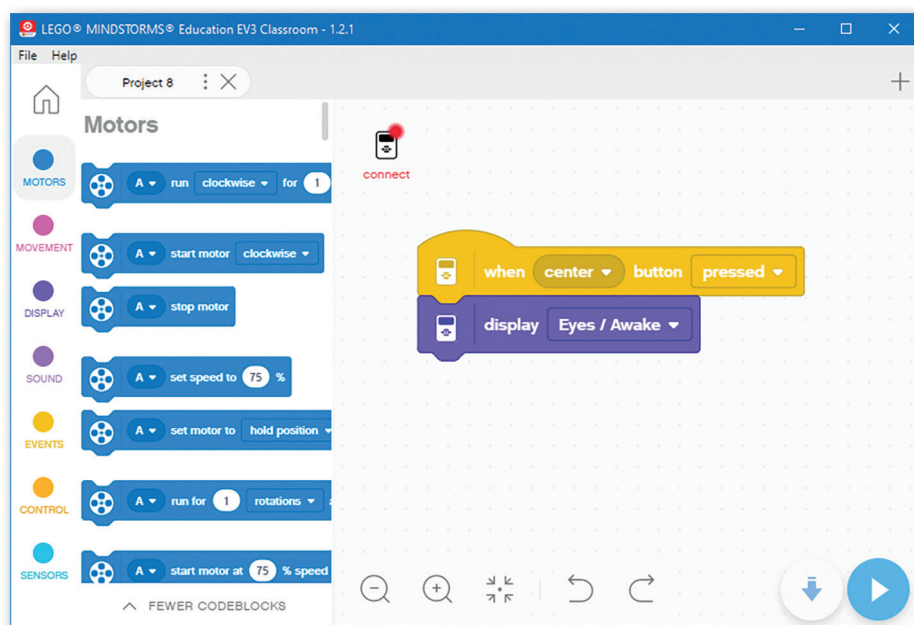
A készlet programozási lehetőségei

A készlet irányítóközpontját (a téglát) többféle módon is elérhetjük a számítógépről, ahol majd a programokat fogjuk elkészíteni. Egyrészt összeköthetjük USB-kábellet, másrészt használhatunk vezeték nélküli (Bluetooth, wifi) technológiákat is.

A téglá programozása több programozási környezetben is lehetséges. Ezek közül kettőre térünk ki. Mind a két környezetre igaz, hogy egy blokkprogramozási felület áll a rendelkezésünkre. Az egyes blokkok kategóriák szerint vannak rendezve, épp-úgy, mint a korábban használt környezetekben.

EV3 Classroom környezet

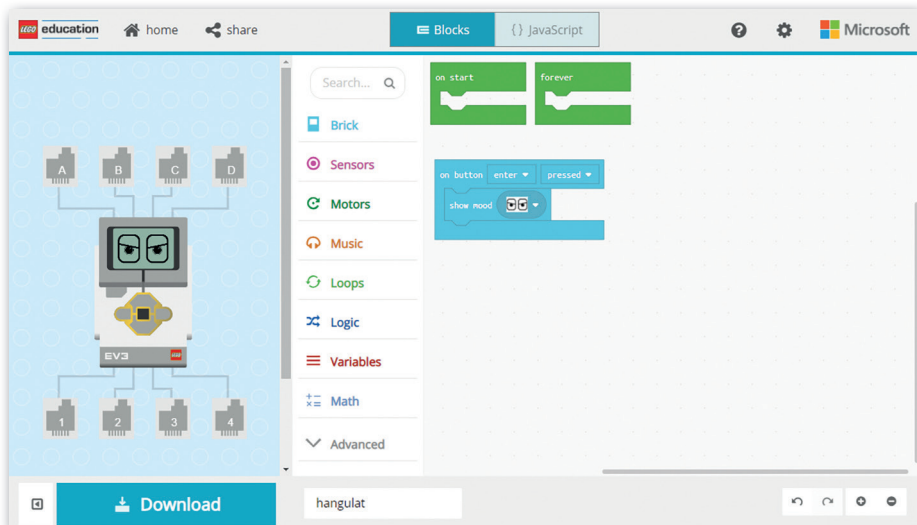
A programok készítésére használhatjuk az *EV3 Classroom* szoftvert, amely ingyenesen letölthető a Lego weboldaláról. A programok összeállítására az alábbi felület szolgál. Bal oldalon láthatjuk a kategóriákat a használható blokkokkal.



► Az EV3 Classroom szoftver felülete

Az EV3 - Blokk / Javascript szerkesztőfelület

A programozáshoz használhatunk online elérhető felületet is (<https://makecode.mindstorms.com/>). Mivel ez a környezet webböngészőből használható, program telepítésére nincs szükség.



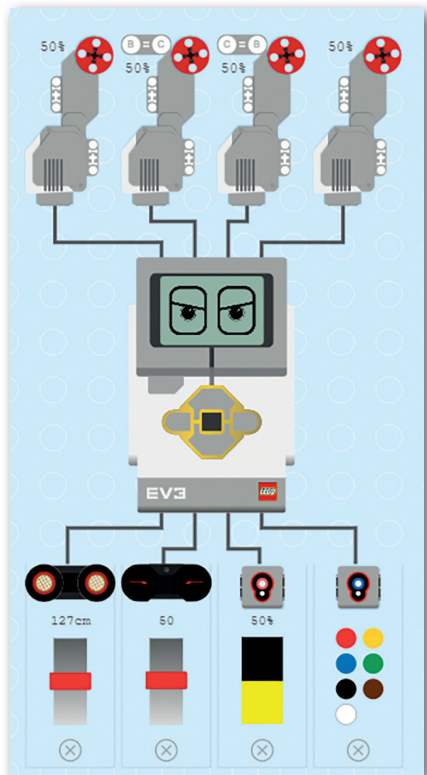
► Az online szerkesztői felület

A *Makecode Mindstorms* felülete azért különleges, mert ebben egy szimulátort is használhatunk.

Itt éppúgy lenyomhatjuk a gombokat, mint a valódi EV3 téglán. A kijelzőn pedig láthatjuk, hogy milyen ábra jelenne meg a megírt kód hatására.

Amennyiben a projektünkben motorokat is használtunk, akkor azok is megjelennek, sőt amikor működésbe lépnek, akkor a képernyőn láthatjuk, hogy elkezdenek forogni. A motorok melletti szám jelenti a motor sebességét. Minél nagyobb számot látunk, annál nagyobb sebességgel forog a tengely.

Amennyiben érzékelőket használunk, azok is megjelennek a szimulátorban. Az ábra alsó részén egy ultrahangos távolságérzékelőt, egy infravörös érzékelőt, egy fényerősség-érzékelőt és egy színérzékelőt láthatunk. Az alattuk lévő csúszkák és ikonok segítségével módosíthatjuk az értéküket. Így a programunkat még azelőtt tesztelhetjük, hogy azt az eszközre feltöltenénk és futtatnánk.



A program feltöltése, futtatása

A programokat USB-kábel vagy vezeték nélküli (Bluetooth, wifi) kapcsolat segítségével tudjuk a robotra feltölteni. A feltöltés után a programok az EV3 téglamenürendszerében elérhetőek, és kiválasztás után futtathatóak lesznek.

Az eszköz menürendszerében a gombok segítségével tudunk lépkedni balra, jobbra, fel és le. Középen található egy kiválasztó (*Enter*) gombot, a bal felső sarokban pedig egy Kilépés (*Escape*) gombot. A középső gomb hosszú lenyomásával tudjuk az eszközt bekapcsolni.

A téglamenürendszerében olyan funkciót is találunk, amellyel a csatlakoztatott szenzorok értékeit is megtekinthetjük. Az alábbi képen azt látjuk, hogy a távolságérzékelő szenzor 20,5 cm távolságra érzékel egy tárgyat maga előtt. Az is látszik, hogy a szenzor a 4-es számú porthoz van csatlakoztatva.

Az EV3 Classroom programozási környezet előnye, hogy abban a valós robot szenzorai által mért adatok a képernyőn is megjelennek. Ehhez természetesen a robotot csatlakoztatnunk kell a számítógéphez.



► A robot érzékelőinek állapota

A fenti ábrán azt láthatjuk, hogy a robot jelenleg csatlakoztatva van a számítógéphez. Ezt a zöld kör jelzi az első ikon jobb felső sarkában. A 2-es számú porthoz csatlakozó fényérzékelő most 49%-os fényerősségszintet jelez. A 3-as portra kötött ütközésérzékelő 0 értéket ad vissza, vagyis most nincs benyomva az ütközésérzékelő gombja. A 4-es porthoz csatlakozó távolságérzékelő előtt 11,4 cm-rel van egy tárgy. A C portra kötött nagy motor pedig 70°-ot fordult el az indítás óta.



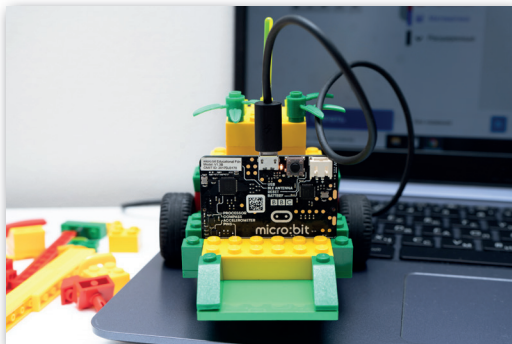
► Az EV3 téglakijelzője a menüvel



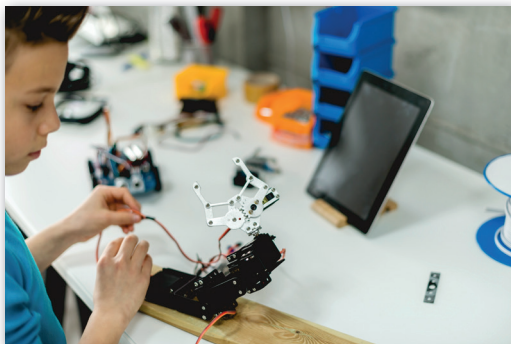
► A távolságérzékelő szenzor által mért érték

Micro:bitekre épülő robotok

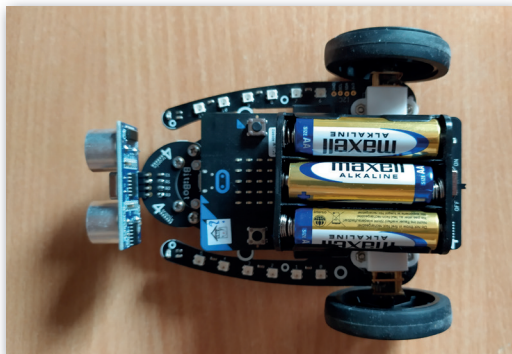
A micro:bit eszközhez is számos olyan kiegészítőt szerezhetünk be, amelyek segítségével robotokat építhetünk. Ekkor a micro:bitet el kell helyeznünk az adott eszköz csatlakozójában. Ebben az esetben tehát a micro:bit lesz az eszköz agya, amelyet programozni fogunk.



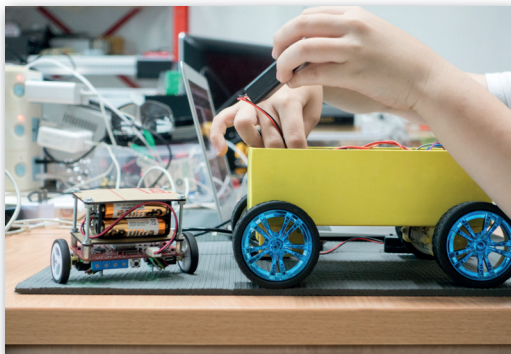
► Micro:bit egy Lego járműben



► Robotkar



► Bit:bot jármű, levehető érzékelőkkel



► Vezeték nélküli kapcsolattal irányítható jármű

Robotjármű építésére több készlet is alkalmas (pl. bit:bot, micro:Maqueen). Ezek a készletek is olyan motorokat tartalmaznak, amelyek majd gumiborítású kerekeket fognak meghajtani.

Emellett olyan érzékelők is helyet kaptak a csomagban, amelyek alkalmasak lehetnek a szín-, illetve fényerősség érzékelésére, illetve távolságérzékelésre. Így készíthetünk olyan programokat, amelyek segítségével a jármű kikerülheti az akadályokat, illetve akár vonalat is követhet.

Az eszközökre akár különböző színű LED-eket is felszerelhetünk, illetve egyszerűbb hanghatások megszólaltatására is alkalmasak lehetnek.

A kiegészítők programozási lehetőségei

Ezen kiegészítők előnye, hogy ugyanazt a programozási felületet használhatjuk, mint amelyet a micro:bit programozása során már megszokhattunk (<https://makecode.microbit.org/>).

A különböző kiegészítőkhez tartozó kiegészítőket a *Kiegészítések* gombra kattintva jeleníthetjük meg. A készlet nevére akár rá is kereshetünk.

Ezek után már csak a készlet blokkjára kell kattintanunk ahhoz, hogy az eszköz használatához szükséges kategóriák és blokkok betöltsenek a szerkesztőablakba.

+ Kiegészítések

Kiegészítések

Keress meg vagy add meg a projekt URL-jét

► Keresés a kiegészítések között



BitBot

Microsoft MakeCode package for 4tronix BitBot robot

További információk

► BitBot jármű a kiegészítések között

Bitbot

- BitBot_Model
- Motors
- FireLeds
- Inputs & Outputs
- Addons

Inputs & Outputs

- turn buzzer
- read sonar as
- left line sensor
- left light sensor

► A BitBot járműhöz tartozó kategória és a használható blokkok



DFRobot-Maqueenplus

Maqueen Plus is a STEM educational robot for micro:bit. Has

További információk

► Maqueen plus robot blokkja a kiegészítések között

+ Maqueen Plus

- motor left direction rotate forward speed 0
- Motor left stop
- read motor left speed
- read motor left direction(stop:0,forward:1,back:2)

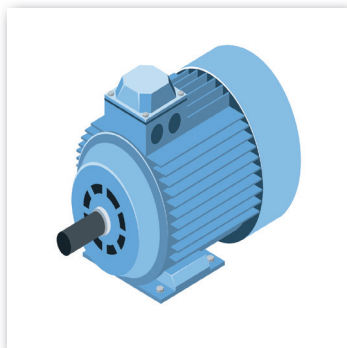
► A Maqueen plus robot működtetéséhez szükséges blokkok egy részlete

Hasznos tanácsok a járművek irányításához

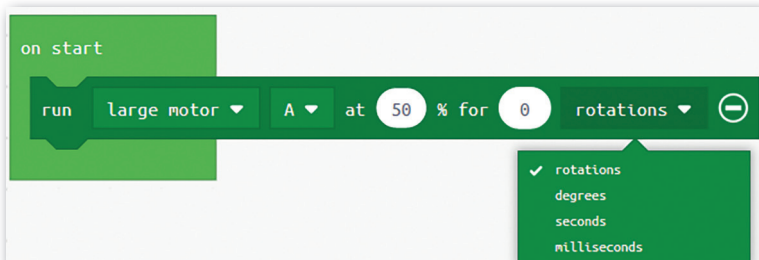
Először olyan feladatokat fogunk megoldani, amelyekben a robotjárművünk különböző útvonalakat jár be. Ezért a következőkben a motorok működtetéséhez szükséges tudnivalókat tekintjük át. Mivel jellemzően angol nyelvű parancsokat használunk a felületeken, ezért a fogalmak angol nyelvű változatait is feltüntetjük.

A motorok akár többféle üzemmódban is működhetnek, az adott robot típusától függően. Általában a következő lehetőségek állnak rendelkezésre.

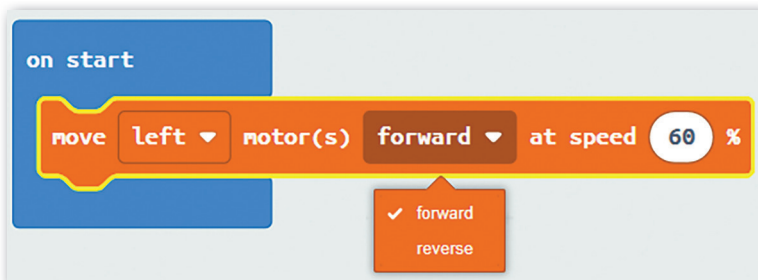
- A motort működtethetjük megadott ideig (pl. 2 másodpercig). A másodpercek angolul: *seconds*.
- A motort bekapcsolhatjuk (*start*), és az folyamatosan működhet addig, amíg le nem állítjuk (*stop*).
- A motor működhet addig, míg megadott szögértéket (pl. 180°) nem fordul el a tengelye. A szögeket angolul *degrees* néven találjuk a programozási felületeken.
- A motort működtethetjük addig, amíg a tengelye valahány fordulatot meg nem tesz (pl. 10 fordulat). A fordulatokat angolul a *rotations* jelenti.



Emellett megadhatjuk azt is, hogy a motor mekkora sebességgel (*speed*) működjön.



- Nagy motor működtetése 50%-os sebességgel, megadott forgási szög, másodperc, ezredmásodperc értékkel (Lego Education EV3 Makecode környezet)



- A bal oldali (left) motor működtetése előre (forward) irányba, 60%-os sebességgel (*speed*). (Bitbot jármű vezérlése a Makecode környezetben)

Hajtási irány és fékezés

A motor hajtási iránya is beállítható. Egyes robotoknál ezt az előre- (*forward*) és hátramenet (*reversed*) paraméterekkel tehetjük meg. Más robotok esetén ugyanezt a motor forgási sebességének előjelével jelezhetjük. Pozitív érték esetén a motor előre hajtja a kereket, negatív érték hatására pedig hátrafelé.

Azt, hogy a motor fékezve álljon le vagy sem, szintén beállíthatjuk. Ha fékezve áll le a motor (*break*), akkor a megállás hirtelen történik. Ha nincs fék beállítva, akkor a megállás elnyújtottan, lassulva megy végbe. Egyes felületeken ezt a funkciót nem fékezésnek hívják, hanem úgy fogalmazzuk, hogy a robot megálláskor tartsa meg a helyzetét (*hold position*).

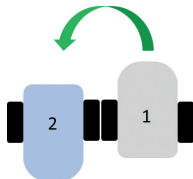
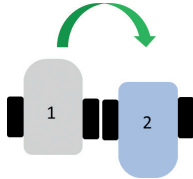
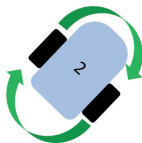


A jármű kanyarodása

Egyszerű oktatási célú robotoknál nem jellemző, hogy kormányzott kerekekkel irányíthatnánk a robotot. Ezért a kanyarodást úgy tudjuk elérni, hogy a jármű két oldalán lévő motorokat eltérő sebességgel működtetjük.

Az alábbi táblázatban néhány példát látunk a jármű haladására vonatkozóan. A sebességet most százalékos értékkel jelezzük. Pozitív érték esetén a motor előre hajtja a kereket, negatív érték esetén pedig hátra.

	Bal oldali motor sebessége	Jobb oldali motor sebessége	Haladási irány	
1.	50%	50%	Mivel mind a két motor azonos sebességgel forog, a jármű egyenes irányba halad előre.	
2.	-30%	-30%	Mind a két motor azonos sebességgel forog, de ellenkező irányban. Ezért a jármű hátrafelé halad egyenes vonalban.	
3.	60%	50%	Most a bal oldali motor gyorsabban forgatja a tengelyt. Ezért a jármű jobbra kanyarodik. Mivel nem sok különbség van a két kerék sebessége között, a jármű lassan, nagy ívben kanyarodik jobbra.	
4.	100%	30%	Most is jobbra kanyarodik a jármű, de kisebb ívben. Ennek oka, hogy nagyobb a különbség a két motor sebessége között.	
5.	30%	100%	Most balra kanyarodik a jármű, mert a jobb oldali motor gyorsabban hajtja a kereket.	

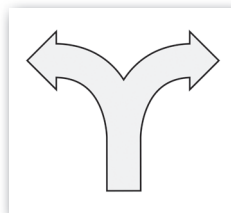
6.	0%	50%	A bal oldali kerék most nem mozog, a jobb oldali viszont igen. Ezért a jármű kis ívben fordul a bal oldali kereke körül.	
7.	30%	0%	Most a jobb oldali kerék áll egy helyben. Ezért a jármű jobbra kanyarodik, a jobb oldali kereke körül fordul.	
8.	30%	-30%	Most a bal oldali motor előre-, a jobb oldali motor hátrafordul ugyanakkora sebességgel. Ezért a jármű egy helyben forog, mégpedig jobbra.	
9.	-50%	50%	Most a bal oldali motor hátra-, a jobb oldali motor előrefordul ugyanakkora sebességgel. Ezért a jármű egy helyben forog, mégpedig balra.	



A valóságban lehet, hogy majd azt tapasztaljuk, hogy picit máshogy működik a jármű a táblázatban leírtakhoz képest. Például hiába állítjuk be mindkét motor sebességét ugyanakkora értékre, a jármű mégsem egyenes vonalban halad. Ennek több oka is lehet. Lehet, hogy a két kerék eltérő felületen halad, vagy el van ferdülve a kerék. Ilyenkor kísérletezés útján állíthatjuk be a megfelelő értékeket.

Válaszoljunk az alábbi kérdésekre!

1. Milyen valódi járművekre jellemző az, hogy egy helyben meg tudnak fordulni? Ezeket jellemzően hogyan lehet irányítani? Kormánykerékkel? Esetleg más módon? Nézzünk utána!
2. Ha a bal oldali kerék előreforog 70%-os teljesítménnyel, a jobb oldali kerék előreforog 68%-os teljesítménnyel, akkor hogyan fog haladni a jármű?
3. Az autóvezetők sokszor Y (ipszilon) megfordulással fordulnak meg egy széles úton. Ezt például úgy lehet megvalósítani, hogy hátratulatunk úgy, hogy a kormányt jobbra tekerjük, majd előre-megyünk úgy, hogy a kormányt balra tekerjük. Ekkor az autó egy Y betűhöz hasonló alakot ír le. Hogyan lehetne ezt a mozgást egy robotjárművel megcsinálni? Készítsük el a program algoritmusát!



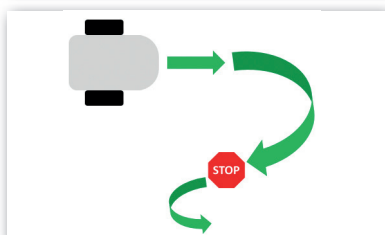
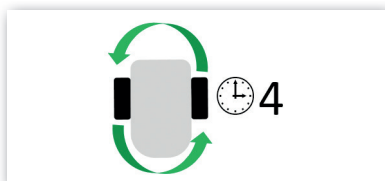
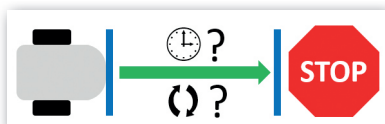
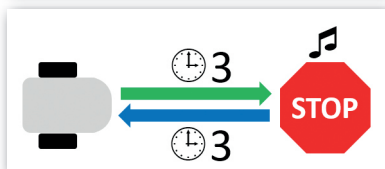
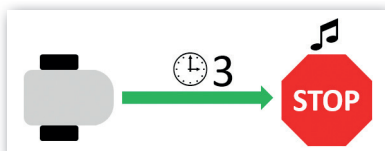


- A robotok érzékeny és drága eszközök. Vigyázzunk rájuk, hogy minél több ideig használhassuk őket!
- Védjük egymás testi épségét! Figyeljünk arra, hogy a robot ne ütközhessen neki embereknek! Az ember éppúgy megsérülhet, mint az eszköz.
- Csak olyan felületen használjuk a robotokat, amely biztonságos! Ne legyen lejtős a felület, mert lecsúszhat róla a robot! Ne tegyük az asztal szélére, mert véletlenül le-sodorhatjuk azt!
- Biztos kézzel, de ne túl erősen fogjuk meg az eszközt, ha odébb szeretnénk mozdítani. Így elkerülhetjük azt, hogy letörjünk egy érzékelőt vagy más alkatrészt.
- Ne gurítsuk a robotot, illetve ne blokkoljuk a kerekeit a motorok működése közben!
- Ne ejtsük le az eszközt, mert könnyen megsérülhet és tönkremehet!
- Csak olyan elemeket, akkumulátorokat használjunk, amelyeket a gyártó javasol az eszközhöz!
- Ha vezeték nélküli kapcsolatot használunk, legyünk figyelmesek, hogy valóban a mi eszközünkhöz kapcsolódunk, nem pedig egy társunk robotjának programját írjuk felül!
- Csak olyan eszközökkel bővítsük a robotot (ha van erre lehetőség), amelyet a gyártó javasol!

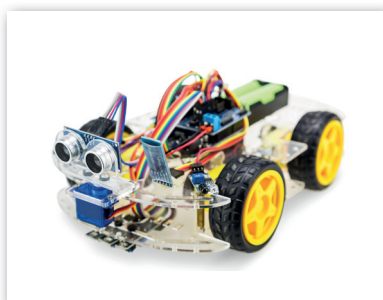
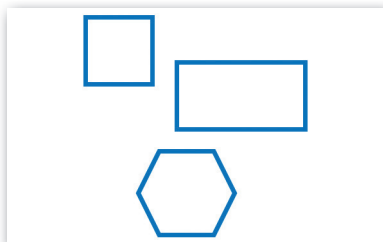
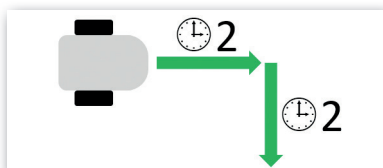
Feladatok megoldása robotokkal

Attól függően, hogy milyen robot áll rendelkezésünkre, ismerkedjünk meg a hozzá tartozó programozási felülettel, valamint a legfontosabb blokkok jelentésével! Ha nincs magyarul a felület, és nem ismerjük az angol alapszavak jelentését, a parancsok fordításához használjunk online szótárt (pl. <http://szotar.sztaki.hu/>).

Ezek után oldjuk meg az alábbi feladatokat!



1. A robot haladjon előre egyenes vonalban 3 másodpercig, majd álljon meg! Megálláskor adjon ki egy hangot!
2. Módosítsuk az előbbi programot úgy, hogy a robot a megállás után egyenes vonalban 3 másodpercig hátrafelé haladjon! Jelöljük meg a kiindulási állapotot és a visszaérkezési állapotot ceruzával vagy ragasztószalaggal. Próbáljuk ki a programot fék alkalmazásával és fék nélkül is, amennyiben ezt az adott robot támogatja. Mit tapasztalunk? Pontosan oda érkezett vissza a robot, ahonnan elindult? Ha nem, akkor mi lehet annak az oka?
3. A padlón jelezze egy vonal a startvonalat! Vele párhuzamosan legyen egy célvonal is! Kísérletezzük ki, hogy hány másodpercig vagy tengelyfordulatig kell haladnia a robotnak ahhoz, hogy pontosan a cél előtt álljon meg! Ha az szeretnénk elérni, hogy különböző sebességbeállításoknál is ugyanakkora távolságot tegyen meg a jármű, akkor azt hogyan érhetjük el? Ha esetleg nagyobb átmérőjű kereket szeretnénk a robotra, akkor hogyan változna a megtett távolság?
4. A robot forogjon 4 másodpercig egy helyben az óramutató járásával ellenétes irányban!
5. A robot haladjon előre, majd forduljon jobbra nagy ívben! Álljon meg, majd balra forduljon kis ívben!



6. A jármű haladjon előre 2 másodpercig, majd forduljon jobbra 90°-ot, és újból menjen előre 2 másodpercig!

7. A robot járja be a következő síkidomoknak megfelelő útvonalakat: négyzet, téglalap, hatszög! Rögzítsünk a robothoz egy filctollat, amelynek a hegye érjen le! Terítsünk le egy nagy kartonlapot a földre! Vizsgáljuk meg, hogy pontosan milyen alakzatokat rajzol a robotunk! Visszatért-e a robot pontosan a kiindulási helyére? Mérjük meg szögmérővel, hogy azonos szögekkel fordult-e el a robot a rajzolás során? Ha nem, akkor ennek mi lehet az oka? Mi segíthetné azt, hogy pontosabb legyen a fordulási szög?

8. A robot addig haladjon előre, míg egy sötét csíkot nem érzékel! Megállás után adjon ki egy hangjelzést!

9. A robot akkor induljon el egyenes vonalban, ha a fényérzékelője erős fényt érzékel! Világítsuk meg a robotot zseblámpával vagy az okostelefon lámpájával, hogy tesztelhesük a programot!

10. Készítsünk olyan programot, amely a robotot lelassítja, majd megállítja, ha a robot akadályt érzékel maga előtt!

11. Írjunk olyan programot, amely a robotot pontosan 20 cm-rel az akadály előtt állítja le! Mit tapasztalunk? Mennyire sikerült pontosan az előírt távolságon megállni? Használjunk vonalzót a távolság méréséhez!

Alkossunk együtt!

Most már tudjuk, hogyan irányhatunk egy robot járművet. Emellett a különböző szenzorok használatába is betekintést nyertünk a gyakorlófeladatok megoldása során. Itt az ideje, hogy önállóan tervezzünk és valósítsunk meg egy programot egy gyakorlati probléma megoldására!



Alkossunk három-négy fős csoportokat! A feladatunk az lesz, hogy egy előre nem ismert terepen a leggyorsabban végigvezessük a robotjárművünket úgy, hogy az egy adott tárgy elé érkezzon, és előtte megálljon. A pályán fixen ki lesz jelölve a robot indulási pontja, és el lesz helyezve a célt jelentő akadály.

1. A robot előrehaladásának ideje/mértéke ne legyen fixen elhelyezve a programban! Irányváltást csak akkor végezhet a robot, ha a távolságérzékelője vagy a fényérzékelője (színérzékelője) egy megadott értéket ad vissza. Az irányváltás iránya viszont elhelyezhető a programban (pl. az első csík után jobbra fordul, a második csík után balra).
2. A pályán a csapatok elhelyezhetnek csíkokat, akadályokat, esetleg fényforrásokat a robot útvonalának módosításához.
3. Minden csapatnak korlátozott ideje lesz arra, hogy a pályán elhelyezze az irányításhoz szükséges tárgyakat és kipróbálja a robot működését, és esetleg módosítsa a programot. Ezért is fontos, hogy előre gondoljuk át az egyes irányítási lehetőségek előnyeit vagy hátrányait.
4. A robot elindulása és megérkezése közti időt mérjük meg stopperórával! Az a csapat nyer, amelyiknek a robotja a legrövidebb idő alatt jut el a startvonalától a célig.
5. Beszéljük meg, hogy melyik csapat milyen megoldást választott a probléma megoldására! Melyik elgondolás bizonyult a leghatékonyabbnak? Milyen funkció vagy szenzor lenne szükséges ahhoz, hogy a problémát egyszerűbben, hatékonyabban megoldhassuk?

Fényképek, hangok és videók

Mi az a multimédia?

Nem mindig volt természetes, hogy a számítógépek képesek fényképeket, hangokat és videókat kezelni. A mai számítógépek egyik legfontosabb és legrégebbi őse, az EDVAC, melynek alkotói között a magyar születésű Neumann Jánost is megtaláljuk, 1951-ben kezdett dolgozni. Bő negyven év telt el, mire a XX. század utolsó évtizedében eléggé olcsók és így általánosan elterjedtek lettek a videók lejátszására is alkalmas számítógépek.

Az adatot, információt valamilyen adathordozó, közvetítő közeg segítségével továbbítjuk, ezeket nevezzük idegen eredetű szóval médiumnak. Médium tehát a fénykép, a hang és a videó is. A ma elterjedt laptopok, asztali számítógépek és mobil eszközök mindegyike „multimédiás”. Ez a szó mindössze annyit jelent, hogy a gép többféle médiumot is képes kezelni.

Feladat

Nevezzünk meg olyan, tágabb értelemben vett számítógépeket, amelyek nem „multimédiás” gépek!

A fénykép, a hang és a videó egyaránt adat – azaz a számítógép fájlként tárolja mindhármat.

A fényképeket tartalmazó fájlok

Az, hogy egy fájl képet, fényképet tartalmaz, számunkra elsősorban a fájl kiterjesztéséből derül ki.

Kérdés, feladat

Mi az a kiterjesztés?

Soroljunk fel olyan kiterjesztéseket, amelyek arra utalnak, hogy a fájlban képet tárolunk!

Nyissunk meg egy fényképet tartalmazó fájlt valamilyen egyszerű szövegszerkesztővel! Azt látjuk, hogy a képfájlunkban nem is kép van! Nos, a helyzet az, hogy a számítógépeink végső soron mindent – képet, szöveget, programot, videót, hangot – számokként tárolnak.

Tudjuk már, hogy a képeink képpontokból állnak. Tudjuk azt is, hogy a monitor, a kijelző vagy a kép felbontása azt mutatja meg, hogy hány képpont van egymás mellett (hány sor van), és hány képpont van egymás alatt (hány sor van) a képen.

Kérdés, feladat

Mekkora a monitorod felbontása?

Tölts le egy képet az internetről! Mekkora a kép felbontása?

A számítógép a kijelző színeit három színből, a vörösből, a zöldből és a kékblől keveri ki. Minden képpont színét úgy tárolja, hogy elteszi a három összetevő mértékét, ez a szín **RGB-kódja**. Amikor a számítógépünk egy képet megmutat, minden képpontnak ismernie kell az RGB-kódját. Végsső soron ezek azok a színekódok, amelyeket egy képfájlból tárolunk.

Kérdés

Hány színekódot kell tárolnia a gépnek egy 1920x1080-as felbontású kép esetében?

Hogy készül a digitális kép?

Ha manapság fényképezésről beszélünk, majdnem biztos, hogy digitális fényképekről beszélünk. Ez az évezredünk első évtizedében alakult így, addig nem volt elterjedt a digitális fényképezőgép – még régebben meg nem is létezett. A képeket olyan filmen rögzítették, amelyet fény hatására átalakuló anyaggal vontak be. A film be volt zárva a fényképezőgép sötétjébe, és csak a gép „elkattintásakor”, azaz exponálásakor kapott fényt egy, az erre az időre kinyíló nyíláson.



► Fényképek filmen

Az exponálás általában a másodperc tört részéig tart. Ez a kis idő elég ahhoz, hogy a filmet érő fény átalakítsa a fényérzékeny anyagot. A fény egyes színei más-más átalakulást váltanak ki.

Aki fényképet szeretne készíteni, manapság először egy mobiltelefonhoz nyúl, de hasonlóan működnek a digitális fényképezőgépek, a webkamerák, az akciókamerák, sőt valamennyire még a szkennerek is. Itt is van egy fényérzékeny anyag a gépben – egy érzékelő. **Az érzékelő éppúgy pixelekre bontható, mint a képek.**

Képzeljük el úgy, mintha egy nagyon apró szemű hálón keresztül néznénk a világot. A fény ezeket a pixeleket éri el, és a pixelek az őket érő fényre úgy reagálnak, hogy másképp vezetik az áramot. Így „tudja meg” a fényképezőgép, hogy melyik pixelt milyen fény éri, és így alakul ki a színeket leíró RGB-színekódok hosszú-hosszú sora, amelyből végül a képfájl lesz. Ha a hálónk nagyon apró szemű, akkor sok számunk lesz – a kép ilyenkor jobb minőségű, de a képet tároló fájl is nagyobb: több helyet foglal az eszközünkön, és lassab-



► A bal oldali kép 500 x 340 képpont, és 57 kB méretű. A jobb oldali csak 100 x 68 képpont, de alig 6 kB.

ban töltődik le az internetről, például egy weboldal megnyitásakor. Ha a háló nem olyan apró szemű, akkor a tárolt kép rosszabb minőségű, és kisebb fájlban is elfér.

A digitális szó annyit tesz: számokkal leírható. Ezúttal a képet írja le a fényképezőgép az egyes képpontok színeivel.

A manapság legelterjedtebb képformátumok (ilyen például a .jpg, a .png és a .gif is) az RGB-kódokat tartalmazó számsort a fájlba írást megelőzően tömörítik, hogy kisebb legyen a képfájl. Így kevesebb helyet foglal a háttértáron, és gyorsabban letöltődik az interneten.

Kérdés, feladat

Készítsünk mobil eszközzel néhány fényképet! Mekkora felbontású képet tudunk vele készíteni?

Hogyan jut át a kész fájl a fényképezőgépről, mobil eszközről a számítógépünkre?

Íme néhány módszer egy fájl – egy bármilyen fájl, legyen az kép, szöveg, videó, zene – átvitelére:

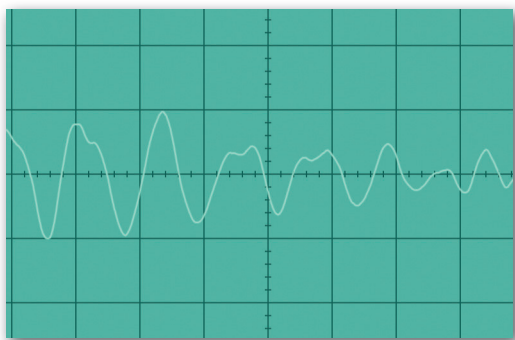
- A fényképezőgépet, mobil eszközt USB-kábellel a számítógéphez csatlakoztatjuk. Ilyenkor az eszközünk háttértára a számítógép operációs rendszerében egy pen-drive-hoz hasonlóan jelenik meg, a fájlkezelővel tudjuk átmásolni a fájlokat.
- Az eszközünkből kivesszük a háttértárként szolgáló memóriakártyát, rajta a fájlokkal, majd egy kártyaolvasóval csatlakoztatjuk a számítógéphez. Ezúttal is a fájlkezelővel tudunk dolgozni. Ha sok képet, hosszú videót kell áthelyeznünk, ez a két módszer a leggyorsabb.
- A mobil eszközök szinte kivétel nélkül, a fényképezőgépek csak ritkábban ismerik a Bluetooth technológiát, amivel rádióhullámokon továbbítódnak a fájlok a laptopokra vagy másik mobil eszközre. Az átvitel elég lassú, ritkán használjuk.
- Ha az eszközünk képes wifihálózathoz vagy mobilinternethez csatlakozni, akkor a multimédiás tartalmat tároló fájlokat elküldhetjük a közösségi oldalakon vagy e-mailben. Bármilyen fájl továbbíthatunk valamelyik felhő tárhely-szolgáltatóhoz, és innen töltjük majd le a számítógépünkre. Felhő tárhelyekre szokás tölteni a képeket akkor is, ha elfogyott a hely a mobil eszköz háttértárán. Sok mobil eszköz úgy van beállítva, hogy elkészültük után automatikusan mentse a képeket a felhőbe is – biztonsági másolatként, ha tönkremenne a mobil eszközünk.

Feladat

Juttassuk át az elkészített fényképeket a számítógépünkre!

A hangok digitális rögzítése

A számítógépek még nem is léteztek, amikor először nézhette meg az ember, hogy a hanghullámok milyen alakúak – a hullámokat láthatóvá tévő eszközt oscilloszkópnak hívják. Nézzük meg egy alkalmazásban (akár számítógépen, akár mobil eszközön vagy online alkalmazással), hogy milyen hullámként jelenik meg az emberi beszéd és a különféle zajok! Az egy hangon való füttylés vagy kitartott énekhang esetében látni fogjuk, hogy a mélyebb hangok ritkább, a magasak sűrűbb, a halk hangok alacsonyabb, a hangosak pedig magasabb hullámokat rajzolnak.



► Macskanyávogás hanghulláma az academo.org oszcillátorán

Nos, a hangok digitalizálásakor ezeket a hanghullámokat érzékeli a mikrofon, és alakítja a számítógép hangkártyájában vagy a mobil eszközben lévő érzékelő és még néhány alkatrész számokká. Ha a hanghullámokat leíró számokat egy alkalmazás fájlba írja, akkor kész is a hangfájl. A képekhez hasonlóan a hangokat is tárolhatjuk tömörítetlenül (általában .wav kiterjesztésű fájlokban) és tömörítve (ilyenek a .flac, az .ogg és az .mp3 kiterjesztésű fájlok).

A digitális videófelvételek

A videófelvételeinket tartalmazó fájlokban a videófelvétel megjelenhet egymást követő képek sorozataként. Manapság egy videófelvétel levetítésekor 50-60 képet nézünk meg másodpercenként.

Kérdés, feladat

Hány állókép tesz ki egy ötperces videóklipet? Hány kép egy egész estés, azaz körülbelül 100 perces film?

Ha az ilyen rengeteg képet teljes egészükben tároljuk, akkor a videófájlok nagyon nagyok lesznek.

Mi az a két ok, ami miatt nem szeretjük, ha nagyon nagyok a fájljaink?

A gyakorlatban csak minden 20–25. képet tárolunk teljes egészében. Ezeket a képeket kulcsképkockának nevezik. A közöttük lévő képkockákon csak azt rögzítjük, ami az előzőhöz képest változott. Ha azt vesszük fel, hogy a padtársunk mozdulatlan fejjel pislog, akkor a közbülső képeken csak a szeme látszik. A videólejátszó programokkal mégsem tudunk soha ilyen képre tekerni. Azért nem, mert a lejátszóprogram mindig megkeresi az előző kulcsképkockát, majd ezt módosítja a közbülső képeken tárolt változásokkal, és így mutatja meg nekünk.

A képen kívül a videófájlokban tárolhatunk még hangokat és feliratokat. A videóhoz tartozó hangsávból lehet több is a fájlban belül. Így oldják meg azt, hogy egy filmet tartalmazó videófájlban a film eredeti nyelvén túl például a magyar szinkronváltozat is megtalálható legyen. Lejátszáskor mi választjuk ki, hogy melyik hangsávot szeretnénk hallani. Hasonló a helyzet a feliratokkal is, hiszen ebből is lehet több egy videófájlban.

A videófájlokat is tárolhatjuk tömörítetlen vagy tömörített formában, de a gyakorlatban szinte csak az utóbbival találkozunk.

Feladat

Nyiss meg egy videófelvevő alkalmazást a számítógépeden, mobil eszközödön, és készíts vele felvételt! Milyen kiterjesztéssel menti a felvételt az alkalmazás?

Akvárium és halak, azaz kijelölések és színek

Ötödikes korunkban, ha csak egy egészen picit is, de már használtunk komolyabb rajzoló-fényképszerkesztő programot, például GIMP-et vagy Adobe Photoshopot. A mostani és a következő két leckében ilyen alkalmazással tanulunk meg ügyesebben rajzolni.

A rastergrafikus ábrák készítésére, illetve fényképek szerkesztésére használt rajzolóprogramokban több olyan eszközünk van, amivel a kép egy részét jelölhetjük ki. A legelterjedtebbek a következők:

- téglalap és ellipszis alakú kijelölést lehetővé tevő eszköz – ezekkel jelölünk ki négyzet és kör alakú alakzatot is;
- az egyforma vagy közel egyforma színű részeket kijelölő „varázspálca” eszköz és
- a szabadkézi kijelölő, a „lasszó” (az ábrákon a GIMP ikonjai szerepelnek).

Feladat

Keressük meg ezeket az eszközöket a programunkban! Egy üres rajzon jelöljünk ki egy téglalap alakú részt, és töltsük ki zöld színnel! Rajzoljunk így mellé egy piros kört is!

Ha bonyolultabb alakot rajzolnánk, a lasszóra van szükségünk. Tudunk vele kattintgatva is haladni, ilyenkor az egyes kattintásoknál létrejövő csomópontokat a programunk egyenes vonallal köti össze. Jelölhetünk ki vele úgy is részletet, hogy az egeret folyamatosan nyomva tartjuk. Ha a kijelölés végén a kezdőpontra kattintunk, a kijelölés zárul, és így már ki tudjuk tölteni színnel ezt az alakzatot is.

Az akvárium

Az akváriumunk rajzához úgy kezdünk hozzá, hogy kérünk egy új képet. Ha a méretét 1920 × 1080-ra állítjuk, akkor pont kitölti a manapság legelterjedtebb monitorok képernyőjét.

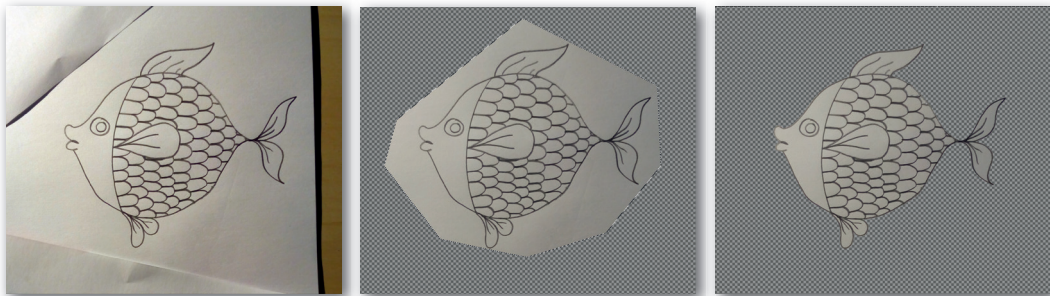
A rajz elkészítésének lépései:

1. Töltsük ki kékkel a hátteret!
2. A lasszóval rajzoljuk meg az akvárium alján található foltot, amiből a növények nőnek ki! Érdekes lehet a képet kisebbre véve a képen kívül kezdeni, megrajzolni a folt felső részét, majd a képen kívül viszszaemenni a kijelölés elejére. Töltsük ki a foltot színnel!
3. Lasszóval rajzoljunk két, eltérő formájú növényt a kép két oldalára, helyet hagyva a halaknak! Ha elsőre nem vagyunk elégedettek, próbálkozzunk bátran többször. Ha úgy találjuk, hogy a növényünk széle túl éles, a lasszónál állítsunk be „lágy széleket”. A két növényt más-más zölddel töltsük ki!
4. Ha elkészültünk, mentjük a rajunkat! Milyen kiterjesztést kap a fájl?



A hal

A rajzot sima lapon készítjük el grafitceruzával. Figyelünk arra, hogy a vonalak mindig záruljanak, így fogjuk tudni könnyen színezni a rajzunkat. Ha kész a rajzunk, készítsünk róla fotót, vagy szkenneljük be. A képet eljuttatjuk a számítógépünkre. (Használhatjuk a könyv webhelyéről letölthető `hal_es_sarkany.jpg` képet is.)



Tüntessünk el mindent a halunk mellől!

1. Adjunk alfa-csatornát a képhez! Így lehetőségünk nyílik átlátszó képrészletek használatára.
2. Lasszóval jelöljük körbe a halat, csak úgy nagyjából!
3. Fordítsuk meg a kijelölést, hogy a halon kívül minden más ki legyen jelölve! Töröljük ki az így kijelölt részt!
4. Varázspálcával jelöljük ki a papír hal körüli részét, és töröljük azt is! Ha nem jelölődik ki teljesen a hal körüli papír, akkor módosítsuk a varázspálca küszöbértékét, de végezhetjük a kijelölést több részletben is.

Színezzük ki a halat!

- A varázspálcával kijelölhetünk egyes pikkelyeket, és azokat kitölthetjük különféle színekkel. Ilyen látszik a halunk felső és alsó részén, és így töltöttük ki az uszonyait, illetve a szemét is.
- Ha egyszerre több pikkelyt is kijelölünk – akár egymástól távol is –, akkor használhatjuk a teljes kijelölés kitöltésére szolgáló eszközöket.

Ha kísérletező kedvünkben vagyunk, megismerkedhetünk a színátmenet létrehozására szolgáló eszközzel. A színátmenet használata során meg kell adnunk a kiindulási színt és a befejező színt. A kiindulási szín a rajzolóprogramban jó eséllyel az előtérszín megadásával, a befejező szín pedig a háttérszín megadásával történik.

A legegyszerűbb esetben a színátmenet egy vonallal adható meg. A vonal egyik végén a kezdőszín van, a másik végén a befejező, és a vonal mentén haladva alakul át az egyik szín a másikba. Egy színátmenet több kijelölésen keresztül is folytatódhat. A jobbra lévő hal középső pikkelyeit egyszerre jelöltük ki, majd a színátmenet vonalát a bal felső résztől a jobb alsóig húztuk ki.

Megadhatunk más formájú színátmeneteket is. Kísérletezzünk a rajzoló-programunkkal! A könyvben lévő hal fejét spirális színátmenettel színeztük ki.



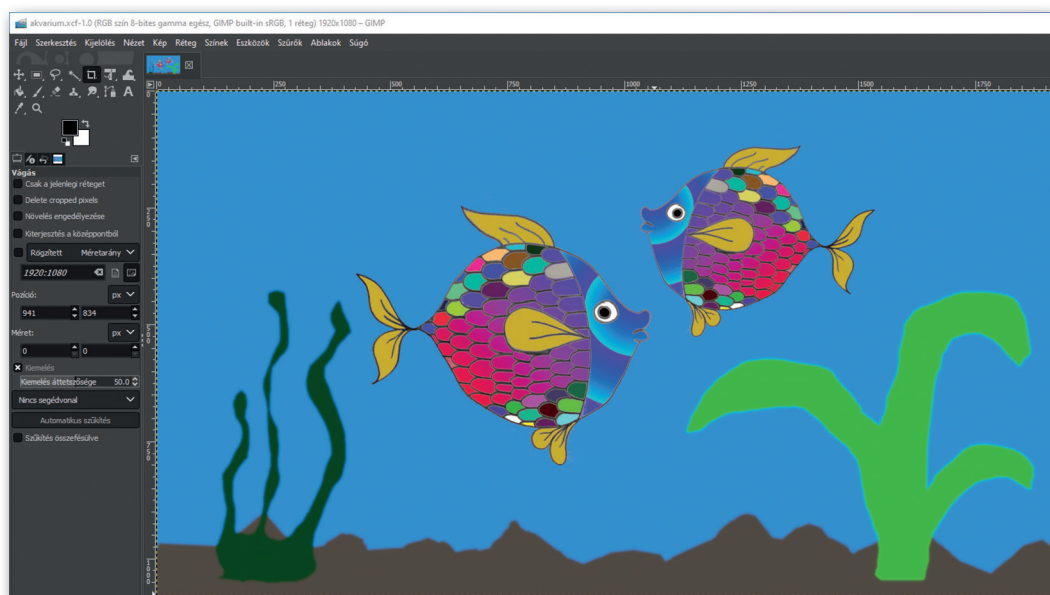
A halunk az akváriumba kerül – színre lépnek a rétegek

Amikor megvagyunk a színezéssel, kijelöljük a hal körül lévő üres területet, majd megfordítjuk a kijelölést. A halat másoljuk, majd az akvárium rajzán beillesztjük.

Ha a beillesztéskor a halat ugyanarra a rétegre helyezzük el, ahol az akvárium is van, akkor többé nem tudjuk külön kezelni az akvárium többi részétől. Lényegesen jobb ötlet a halat **új rétegre** beilleszteni.

Hogy mik azok a rétegek? Képzeliük el, hogy nem számítógépen dolgoztunk eddig, hanem egyszerű papírlapon. Van egy rajzunk az akváriummal, meg egy másik, csak a kiszínezett hallal. A kiszínezett halat ollóval körbevágtuk, és most tartunk ott, hogy az akváriumra helyezzük, de továbbra is tudjuk mozgatni azért, mert a hal papírja egy külön réteg az akvárium papírja előtt. Ha új rétegre helyezzük a halat a rajzolóprogramunkban, az pontosan ilyen eredménnyel jár.

A számítógépes rétegek a valóságosaknál többet is nyújtanak – például átméretezhetjük őket. Ha túl nagy a halunk, avagy túl kicsi, csak annyi a dolgunk, hogy a halas réteg méretét megváltoztatjuk. Tudunk egyes rétegeket forgatni és tükrözni is – így egy halból hamar csinálhatunk többet.



► A kész akvárium a GIMP alkalmazásban

A kész kép exportálása

Az a fájl, amibe eddig mentettük a képünket, csak a rajzolóprogramok számára érthető, csak azokkal nyitható meg. Amíg nincs kész a képünk, ilyen fájlban tároljuk, mert ez a formátum tudja például külön tárolni a rétegeket is. Ha kész a képünk, és be akarjuk állítani háttérnek, vagy csak megosztani valakivel közösségi oldalakon vagy e-mailben, exportálnunk kell valamilyen ismert képformátumba, ismert kiterjesztéssel.

Kérdés

Milyen formátumok (kiterjesztések) közül válogathatunk?

Földgolyó – rétegek méretezése és szövegek elhelyezése

Az előző rajzunkon megismertük a rétegeket – ebben a leckében Földünk metszeti rajzát készítjük el, és a rajzkészítés során sok réteget fogunk használni. A rajzunk tudományos igényű illusztráció, azaz ezúttal nem szemmérték után dolgozunk.

A rajz megtervezése

Rajzunkon a Föld gömbhéjas szerkezetének különböző rétegeit egymásra helyezett körlapokkal alakítjuk ki. Minden körlap külön rétegre kerül. A körlapok sugara arányos a megfelelő réteg valóságos méretével.

Réteg neve (befelé haladunk)	A réteg külsejének a Föld középpontjától mért távolsága a valóságban, km-ben kifejezve	A megfelelő körlap átmérője a rajzunkon képpontban kifejezve
földkéreg	6371	640
földköpeny	5700	570
külső mag	3500	350
belső mag	1200	120

Látjuk tehát, hogy összesen öt rétegünk lesz, mindegyiken egy-egy körlappal.

Kérdés

Melyik körlap kerül alulra, melyik felülre?

Tudjuk már, hogy a számítógép a színeket színkóddal adja meg. Ha pontosan meg akarjuk mondani, hogy milyen színű valami, akkor mi, emberek is színkódokat használunk. A színkódok sokféleképp megadhatók, mi itt egy olyan formát választottunk, amelyben egymás mellé írjuk a vörös, a zöld és a kék színösszetevő értékét, mégpedig tizenhatos számrendszerben – ezért látunk betűket is a számok között. Ez a módszer nagyon elterjedt a számítógépek világában. (Ne ijedjünk meg, nem fogunk tizenhatos számrendszerben számolni, csak így adjuk meg a színeket.)

Réteg neve	Ezzel a színnel fogjuk rajzolni
földkéreg	000000 kódú szín, fekete
földköpeny	színátmenet, a szín a 79180d kódú szín és a b52b11 között változik
külső mag	f0a400 kódú szín
belső mag	ffffff kódú szín, fehér

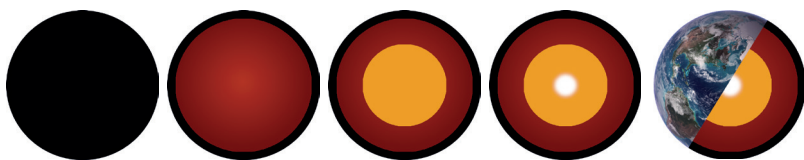
Kérdés

Amikor előtérszínt és háttérszínt adunk meg, hova kell beírni ezeket a kódokat az általunk használt rajzolóprogramban?

Hozzunk létre új képet! Ha a lassan megszokottá váló 1920 × 1080-as méretet választjuk, biztosan kényelmesen elférünk majd, de más méretet is megadhatunk. A háttérre általá-

ban nem jó ötlet rajzolni, úgyhogy az első dolgunk új réteget kérni! A réteg legyen átlátszó! A háttérrel váltsunk át erre a rétegre! Általában jó ötlet elnevezni a rétegeket, különösen akkor, ha sokat használunk – ez a réteg kaphatja például a földkéreg nevet.

Itt az idő először menteni a képünket. Szokjuk meg, hogy gyakran mentünk!



Készítünk egy kör alakú kijelölést. Méretének beállításakor talán meglepődünk, hogy átmérő vagy sugár helyett szélességet és magasságot emleget a rajzkészítő alkalmazás – valójában a kör alakot magába foglaló négyzet méretét adjuk meg. A kijelölés magassága és szélessége egyaránt a fenti táblázatban szereplő 640 képpontos érték. A kijelölést helyezzük el úgy, hogy maradjon hely a feliratoknak is! Ha elhelyeztük, töltsük ki feketével. Kész a földkéreg.

Még ne szüntessük meg a kijelölést, hanem szabaduljunk meg a réteg azon részeitől, ahol nincs semmi! Fogunk találni az alkalmazásban olyan lehetőséget, hogy a réteget a kijelölés méretére vágjuk.

Kettőzzük meg a réteget! Az új réteg neve legyen földköpeny. Váltsunk át erre a rétegre! Rétegünk – eltérően a teljes rajztól – mostanra csak 640×640 képpont méretű, és a kör lap rajta egyik szélétől a másikig ér. Ha a réteget átméretezzük, a kör mérete is megváltozik, és mi pont ezt szeretnénk. Legyen az új réteg új mérete 570×570 képpont! A kijelölés a régi maradt, úgyhogy szüntessük meg, és varázspálcával jelöljük ki a kört! Ha zavar az alatta lévő nagyobb kör, akkor kapcsoljuk ki a láthatóságát! Töltsük ki a kijelölést a megfelelő színnel! Itt a színbeállításához az előző leckében megismert színátmenet-eszköz fog jól jönni. Előtér-, illetve háttérszínnek állítsuk be a fent megadott színeket, és válasszunk sugaras átmenetet! Ha kell, fordítsuk meg az átmenet irányát! Ha valamit elrontunk, jól fog jönni a visszavonás (CTRL + Z billentyűkombináció).

A külső mag megrajzolása mostanra rutinosan megy. A belső magnál – ha időnk engedi – picit eljátszhatunk azzal, hogy a kijelölést valamennyivel kisebbre vesszük, és lágy élet kérünk neki. Ha ügyesek vagyunk, picit egymásba moshatjuk így a két mag határát.

Ha van rá időnk, a feliratok elkészítését megelőzően helyezzük Földünket az űrbe! Töltsünk le egy megfelelően nagy méretű képet az űrről, és nyissuk meg új réteggként! A rétegek sorrendjében tegyük legalulra, közvetlen a háttér elé.

A feliratok

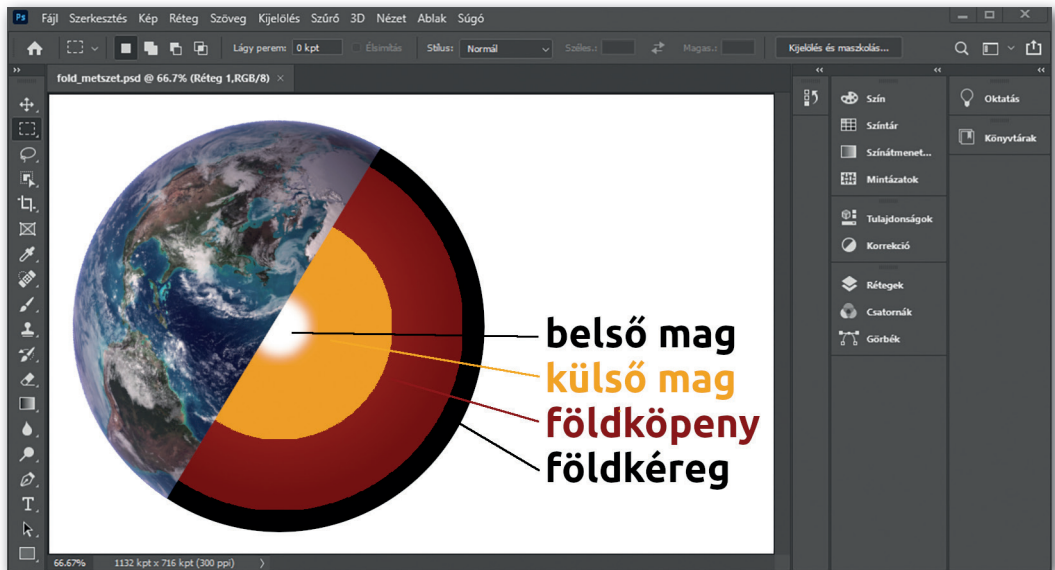
A feliratok létrehozására külön eszköz szolgál. Keressünk valamilyen szimpatikus betűtípust, érdekesebb a vastagabbak közül válogatnunk. A felirat új rétegre kerül. Az egyes sorok színét állítsuk a megfelelő rétegnél használtira! (Ha Földünk az űrbe került, akkor válasszuk meg alkalmasan a színeket!) Ha megkeressük a színpipetta (szemcseppentő alakú ikonnal szokás jelölni) eszközt, akkor nem kell újra megadnunk a kódokat, hanem egyszerűen rákattintunk a rajz megfelelő részére, és a kód beállítódik.

A vonalak ismét külön rétegre kerülnek. Figyeljünk a vonalak színének beállítására!



A fél Föld

Töltsünk le az internetről Földet ábrázoló, az űrből készült fotót! Igyekezzünk olyan képet találni, ahol a háttér átlátszó vagy egyszínű! Jegyezzük fel, hogy a képet melyik honlapról töltöttük le – akár egy önálló rétegre, aminek a láthatóságát kikapcsoljuk. Így, ha úgy adódna, hogy a képünket valamilyen kiadványban felhasználjuk (ha szükséges, akkor az engedélyek beszerzésével), etikusán eljárva meg tudjuk adni, hogy a felhasznált, nem saját készítésű rész honnan származik.



► A kész metszet az Adobe Photoshop alkalmazásban

Ha van a letöltött képen háttér, távolítsuk el (szükség lehet alfa-csatorna hozzáadására), és jelöljük ki téglalappal a Föld felét! Illesszük be új rétegre a képünkön, majd méretezéssel hozzuk fedésbe a rajzunk bal oldalával! Forgassuk el a mintának megfelelően!

Ha elkészültünk a nagy művel, exportáljuk a fájlt egy általánosan elterjedt képformátumba!

Szűkebb hazánk látnivalói – tablókészítés

Ebben a leckében keresünk magunknak egy térképet lakóhelyünk környékének valamilyen jellemző területéről, és elhelyezzük azt egy rajzon. Esztétikus feliratot készítünk hozzá, majd körülötte fényképeket helyezünk el – így mutatjuk be, hogy mi mindent érdemes megnéznie az arra járóknak.



Anyaggyűjtés és tervezés

Szükségünk van egy jellemző, felismerhető foltra. Itt a könyvben a tó térképét használjuk, de ez a folt lehet egy várostérkép, ha városunkat mutatjuk be, egy épület sziluettje, ha egy emlékművet vagy akár az iskolánkat mutatjuk be, de bármilyen egyéb jellemző folt is. Alényeg, hogy a néző legkésőbb a felirat elolvasását követően rádöbbenjen, hogy mit lát.

Szükségünk van továbbá fényképekre. A legjobb, ha saját magunk készítjük el őket. A képek elkészítésekor, összeválogatásakor figyeljünk arra, hogy mekkora lesz a teljes mű – elképzelhető, hogy a képek elég kicsik lesznek. Felismerhető lesz ekkor is, amit ábrázolnak?

Elképzelhető, hogy érdemes papíron megterveznünk a rajzot. A folthoz képest hova kerül a felirat? Mellé? Bele? Melyik képet hova tesszük? Egyáltalán: milyen alakúra vágjuk a képeket? A kör majdnem mindig jó választás, de hátha van jobb ötletünk! Jó ötlet a képeket a foltnak nagyjából arra a részére helyezni, ahol a valóságban az a hely van.

Figyelnünk kell arra is, hogy a rajz egyes elemei körül legyen elég hely – ne legyenek túl közel egymáshoz, „kapjanak levegőt”. Nem tehetjük a rajz elemeit a szélekhez sem túl közel. A minta alsó és legfelső képe talán máris túlzottan szélre került.

Szeretnénk-e kiírni, hogy mit látunk a képen? Ha igen, érdemes ugyanazt a betűtípust használni, mint a fő feliratnál – kivéve, ha az túl díszes. A fenti mintánál ki lehetett volna írni, hogy melyik kép melyik településen készült és mit ábrázol, de túl zsúfolt lett volna az eredmény. Inkább lemondtunk erről – néha a kevesebb a több.

(A fenti kép elkészítéséhez szükséges „alapanyagokat” tartalmazó fájlok a könyv webhelyéről letölthetők.)

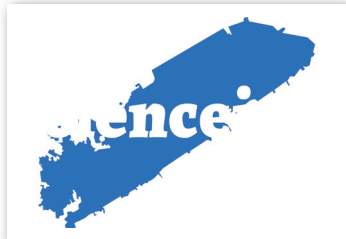
A folt és a felirat

Ha nem találunk megfelelő foltot, akkor el kell készítenünk magunknak. Nyissunk meg rétegeként egy fényképet, majd egy új rétegen készítsük el a térkép, épület stb. körvonalának kijelölését – valószínűleg a lasszó eszközt érdemes használnunk. Töltsük ki a megfelelő színnel!

A felirat készítéséhez valamilyen nem teljesen szokványos, de vastag, jól látható betűtípust használjunk. A felirat rétegét egerünkkel mozgatva keressük meg a felirat legjobb helyét! Keressünk jó színt a foltnak és a feliratnak! Nem biztos, hogy nagyon különleges megoldásra van szükségünk – a Velencei-tó felirat első közelítésben még egyszerűbb volt, és így is szép.

Ha van kedvünk elkészíteni a felirat végső változatát, akkor kövessük ezeket a lépéseket:

1. Rendelkezésünkre áll a tó és a felirat, két külön rétegen. Mindkét réteget kettőzzük meg, majd rejtünk el egy feliratos réteget és egy tavat ábrázoló réteget!
2. Jelöljük ki a látható tavat, majd a kijelölést állítsuk ki vonó kijelölésre! Lépünk át a látható feliratos rétegre, és jelöljük ki a feliratot! Tegyük láthatatlanná ezt a feliratos réteget is!
3. Lépünk vissza a tavat ábrázoló rétegek közül a láthatóra! Fordítsuk meg a kijelölést, és nyomjuk le a DELETE billentyűt! A tó kész, ezt a réteget rejtjük el, és ehhez már ne nyúljunk egy darabig! Mentsük a fájlt!
4. Tegyük láthatóvá az egyik feliratot és az eddig nem használt tavat! Szüntessünk meg minden kijelölést! A kijelölőeszközt állítsuk alaphelyzetbe (azaz ne kivonó kijelölés legyen)!
5. Ezúttal elsőnek a feliratot jelöljük ki. Állítsuk ismét kivonó kijelölésre a kijelölőeszközt, és lépünk át a (teljes) tó rétegére!
6. Jelöljük ki a tavat! Lépünk vissza a szöveg rétegére, és fordítsuk meg a kijelölést! Nyomjuk le a DELETE billentyűt! Tegyük láthatatlanná a tavat! Elkészültünk a felirattal is.
7. Ha most visszakapcsoljuk a „lyukas” tavat ábrázoló réteget, látjuk, hogy a felirat majdnem kész. Egy kis színezés van hátra mindössze.



A fényképek elhelyezése

Annyi dolgunk maradt, hogy a fényképeket tartalmazó fájlokat egyesével megnyitogassuk, kijelöljük a készülő rajzon látni kívánt részt, és másoljuk a készülő rajzunkra. Minden átmásolt képet új rétegre helyezzünk el! Az így elkészült rétegeket méretezzük át, és egérrel húzzuk a végső helyükre! Amikor egy-egy kép a helyére került, mindig mentsük a munkánkat!

Ha feliratokat is teszünk a képre, akkor most készítsük el, és helyezzük el azokat!

Ha mindennel elkészültünk, mentsük el művünket, és exportáljuk – ahogy azt már megszoktuk.

Adatok tárolása

Hol vannak körülöttünk adatok?

Ha valamiről megállapítjuk, hogy mi az, vagy milyen, vagy mennyi, vagy milyen sorrendben van, vagy mi je van, akkor arról a dologról **információt** közlünk, hírt adunk át.

Kérdés

Milyen információkat tudunk elmondani a képen látható vizsláról?



Ha valamilyen információt bármilyen formában megosztunk bárki mással, akkor adathordozóra van szükségünk. Az **adathordozó** sokféle lehet:

- a hangunk, amikor beszélünk;
- az, ahova írunk, amikor leírva továbbítjuk az információt;
- a körülöttünk terjedő hullámok, amikor telefonálunk vagy rádiózunk;
- egy pendrive, memóriakártya vagy SSD, amikor információt (például egy fényképet vagy egy hangfelvételt) a számítógépünkön, mobileszközünkön tárolunk;
- és még rengeteg dolog: egy fal, amikor falfirkát szemlélünk, a sejtjeinkben lévő DNS-molekula, ami a sejt felépítéséhez szükséges információt tárolja, egy füstfelhő, amikor indiánok füstjelekkel üzennek egymásnak...

A számítógépek az adatokat mindig digitálisan, azaz számokká alakítva tárolják, a mai kommunikációs eszközök pedig digitálisan továbbítják (a digitalizálással részletesebben a Fényképek, hangok és videók című anyagrészben foglalkozunk).

Kérdés

Mi lehet még adathordozó?

Elképzeltethető, hogy az információt az adathordozón nem úgy helyezzük el, hogy megérthesse az, akinek szánjuk – például a szokásos betűk helyett ógörög betűkkel írunk. Elképzeltethető az is, hogy az információ egy része elvész – például a szünetben nem hallod a barátod mondatának a végét, mert egy osztálytársad túl hangosan beszél a közelben.

Adat minden, amit valamilyen adathordozón rögzített **jelekkel le tudunk írni**. Így például írott adat az hogy:

- L29b49+**?:;A
- 193
- rákjárás
- a plecéterben nem színyál a gogyó
- A fák hajladoznak a szélben.

Kérdések

A fenti példák közül melyik az az adat, ami információ is számodra, és melyik az az adat, ami nem információ?

Ezek szerint van olyan adat, ami egyvalakinek információ, másvalakinek meg nem?

Egészítsük ki a mondatot: Minden információ adat, de...

Immáron alighanem tudunk válaszolni a fejezet elején feltett kérdésre – körülöttünk mindenhol adatok vannak. Amikor pedig kijelentjük, hogy bennünket digitáliskultúra-órán főként azok az adatok érdekelnek, amelyeket a számítógépünk, mobil eszközünk tárol, az most még lehet, hogy hír, bár aligha meglepő.

Hol tárolja a számítógép az adatokat?

Amikkel épp dolgozik, azokat a memóriában tárolja. Amivel most épp nem dolgozik, de kell még, azt pedig valamilyen háttértáron.

Kérdések

Mi a különbség a memória és a háttértárak között?

Milyen háttértárakat használnak informatikai eszközeink? Melyik van ezek közül a te eszközödben?

A háttértáron az adatok fájlok, más szóval állományok formájában vannak jelen. Egy adott fájl tartalmáról a fájl neve, a benne tárolt adat jellegéről a fájl kiterjesztése ad tájékoztatást.

Kérdés

Milyen kiterjesztéseket ismerünk? Melyik milyen adatra utal?

Az operációs rendszerek a fájl kiterjesztéséből állapítják meg, hogy melyik fájl milyen típusú adatot tartalmaz, és azt milyen alkalmazással lehet megnyitni. Az alkalmazás aztán értelmezi és feldolgozza a fájlban lévő adatot – számára ez az adat információ is. (Feldolgozás alatt érthetünk megjelenítést, lejátszást, átalakítást – sok mindent.)

Ha egy fájlt nem a megfelelő alkalmazással vagy nem a megfelelő módon nyitunk meg, akkor az alkalmazás nem érti a fájl tartalmát. Számára a fájlban lévő adat nem információ.

Feladat

Nyissunk meg képet, videót, hangot vagy alkalmazást tartalmazó fájlt a szövegszerkesztőnkkel szöveggént!

Mappákkal teszünk rendet

Kérdés

Pontosan hány fájl van jelenleg a számítógépeden? Hogy lehet kideríteni?

A számítógépünkön, mobileszközünkön nagyon sok fájl van, ezek egy része maga az operációs rendszer, valamint a telepített programok, és még mi is hozunk létre fájlokat. Azokat a fájlokat, amelyeket te hoztál létre az iskolai számítógépen, jó eséllyel el tudod egy, csak számodra fenntartott mappába menteni – a számítógépre bejelentkező másik felhasználó az ide mentett fájlokhoz nem fér hozzá, nincs hozzá jogosultsága.

Kérdések

Hol van a számítógépünkön csak számunkra hozzáférhető mappa?

Beszéljük meg, hogy az iskolánkban milyen közös tárolóhely létezik, ahol az órára szükséges fájlokat kapjuk meg, és ahova a tanulócsoporthunk, osztályunk tagjai meg tudnak osztani egymással fájlokat!

Iskolánkban melyik számítógép háttértárára kerülnek az egymással megosztott fájlok? Nézzük meg ezt a gépet!

A saját tárterületünkön is hamar felszaporodnak a fájlok annyira, hogy szinte eltévedünk közöttük. A fájlok azonban szerencsére mappákba (régebbi, de máig elterjedten használt nevükön: könyvtárba) rendezhetők. Egy mappába a valamilyen szempont szerint összetartozó fájlokat szoktuk másolni, például

- az egy témáról szóló, például az egy kiránduláson készült videókat és képeket,
- az egy bemutatóhoz gyűjtött képeket (a másik bemutató képei külön mappát kapnak),
- az egy tárgyhoz kapcsolódó, a tanárunktól kapott bemutatók, képek, szövegek.

Egy számítógépes mappa abban tér el az igazi mappáktól,

- hogy jó eséllyel sosem fogunk annyi fájlt beléjük tenni, amennyitől betelnek,
- és tehetünk beléjük másik mappákat is, és azokba is újabbakat, és azokba is újabbakat...

Kérdés, feladatok

Melyik alkalmazással lehet a gépünkön mappákat létrehozni?

Készítsünk vagy töltsünk le az internetről négy-öt képet a következő témákban:

- házunk, lakásunk (kint is, bent is)
- kedvenc állatunk (plüssállatunk, játékfiguránk)
- az iskolához vezető út
- vízpart
- skanzen
- holdraszállás

Beszéljük meg és rajzoljuk le, hogy milyen mappaszerkezetet érdemes kialakítani a képeknek!

Készítsük el a szerkezetet, és másoljuk be a fájlokat az elkészült mappákba!

A közös iskolai tárhelyen hozzunk létre mappát, a mappa neve a saját nevünk legyen! Másoljuk az elkészült mappaszerkezetet a mappában lévő fájlokkal a most létrehozott mappába!

Fájlok a felhőben

Láttuk, hogy ha a tanítási órán akarunk fájlokat megosztani társainkkal, akkor többnyire az iskola helyi hálózatán kialakított tárhelyre mentjük fájljainkat. Hasonló megoldást használnak a cégek, hivatalok dolgozói is munkahelyükön. De mi a helyzet akkor, ha a számítógépünkön lévő fájlokat, mappákat például a másik országrészben vagy földrészen élő barátunkkal, rokonunkkal osztanánk meg? Ilyenkor vesszük igénybe valamelyik felhőtárhely-szolgáltatót.

A **felhő** szó számítógépes környezetben azt jelenti, hogy „*olyan számítógépek, amelyek valahol az interneten vannak, és amelyeknek valamilyen szolgáltatását használjuk*”. Hogy miért pont felhő lett a neve a felhőnek? Ha az interneten „hálózati diagramot” ábrázoló képeket keresünk, majdnem mindegyiken találunk egy felhőt. A felhő valójában azokat a számítógépeket jelenti, amelyekkel a mi számítógépünk, mobil eszközünk az interneten keresztül kapcsolatban áll. Semmi közelebbit nem tudunk a felhőt alkotó gépekről: nem tudjuk, hogy pontosan hol vannak, kicsik-e vagy nagyok, csak használjuk az általuk nyújtott szolgáltatásokat. Ilyen értelemben **a felhő az egész internet:**

- a videó- és képmegosztók,
- a közösségi oldalak,
- a keresők,
- az internetes játékok,
- az internetes tanulást elősegítő eszközök és
- az összes többi honlap.

Nos, ezt a felhőt a hálózati diagramokon sok-sok éve használják a számítógépes szakemberek, a felhő szónak a most megbeszélte jelentése innen származik.

A **felhőtárhely-szolgáltatók** azok a cégek, amelyek valamennyi tárhelyet – azaz a fájljaid tárolására alkalmas helyet – bocsátanak felhasználóik rendelkezésére. A megosztani kívánt fájljainkat feltöltjük, és a feltöltést követően például egy internetes hivatkozást kapunk hozzájuk, amit e-mailben vagy közösségi oldalon elküldhetünk annak, akivel meg akarjuk osztani a fájljainkat.

Kérdések

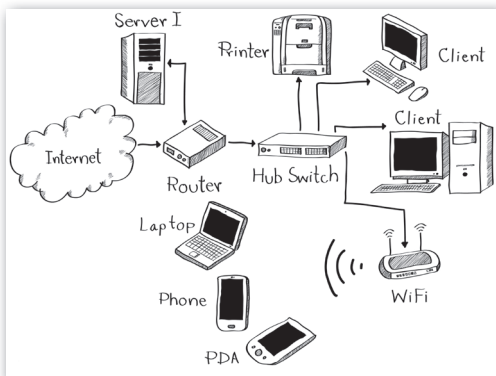
Milyen felhőtárhely-szolgáltatókat érdemes ismerni?

Mekkora tárhelyet bocsátanak rendelkezésünkre a felhőtárhely-szolgáltatók ingyen, és mekkorát pénzért?

Mi a szerepe annak, hogy ingyenesen is kapunk valamekkora helyet?

Hol vannak a valóságban a „felhőben” tárolt fájlok?

Milyen egyéb előnyökkel járhat egy felhőtárhely-szolgáltatás használata a megosztás lehetőségén kívül?



► Helyi hálózat vázlata – az internetet egy felhő szimbolizálja

Etikus és egészséges eszközhasználat a felhőben és a földön

Mi van még a felhőben?

Az előző leckéből kiderült, hogy mi az informatikai értelemben vett felhő, és tudjuk már, hogy fájlokat biztosan lehet benne tárolni. Említettük, de anélkül is ismert tény, hogy a felhőben – az interneten – lehet videókat és képeket megosztani, illetve a közösségi oldalak és a keresők mibenléte is ismert számunkra.

Feladatok

Gyűjtsünk össze a fenti kategóriákba tartozó webhelyeket!

Beszéljük meg, hogy milyen jelentős különbségeket találunk az egy kategóriában helyet kapott webhelyek között!

Ingyenes szolgáltatások?

A közösségi oldalak és a keresők szolgáltatásai a legtöbbször ingyenesek. A Wikipédia ingyenes. A kép- és videómegosztók esetében is kevesen fizetnek ezekért a szolgáltatásokért. Igen ám, de tudjuk, hogy a felhő végső soron nem más, mint sok számítógép. Márpedig akkor

- valakinek meg kellett venni azokat a számítógépeket,
- el kellett helyezni a gépeket szervertermekben, ahol mindig van áram és internetkapcsolat,
- a programozóknak meg kellett írniuk, és frissíteniük kell azokat a webes alkalmazásokat, amiket használunk,
- ezeknek az embereknek is szükségük van irodára, számítógépre, az irodába kell fűtés és takarítás,

azaz azoknak, akik ezeket a szolgáltatásokat nekünk ingyen kínálják, nagyon sok pénzbe kerül mindez.

Kérdés

Véleményünk szerint honnan teremtik elő a működés költségeit, illetve a hasznot az összegyűjtött webhelyek? Beszéljük meg!

Regisztráció weboldalakra, internetes szolgáltatásokra

Amikor közösségi oldalra, videó- vagy képmegosztóra, játékalra, illetve e-mail-szolgáltatásra (azaz bárhova) regisztrálunk, elfogadjuk a felhasználási feltételeket. Ez olyan, mint ha szerződést kötnénk – lényegében azt is tesszük. Országunkban tizennégy évesnél fiatalabb gyerekek esetében a szülő, törvényes képviselő köthet szerződést a gyerek nevében – azaz egymagadban ne regisztrálj sehova! Tizennégy éves korodat követően is csak szülői beleegyezéssel teheted meg ezt.

Internetfüggőség, játékküggőség

Látnunk kell, hogy nagyon sok internetes oldalon mindennél fontosabb, hogy mi sok időt töltsünk ott. Így nagyon sokat tesznek azért, hogy egy megunhatatlan, folyamatos élményt hozzanak létre, hogy ha már ott vagyunk a webhelyen, eszünkbe ne jusson elmenni onnan másik webhelyre vagy felkelni a számítógép elől. Az internet vagy egy számítógépes játék sokak számára színes, következmények nélküli, a hétköznapiokénál sodröbb lendületű, érdekesebb világot kínál. Ilyen és ehhez hasonló okokból egyre többen töltnünk nagyon sok időt a számítógép, illetve valamelyik mobil eszközünk előtt.

Az internetfüggőséget és a játékküggőséget egyre többen tartják számon a szenvedélybetegségek egyik formájaként.



- Az internetfüggőség nem csak a gyerekeket érinti. Mi a helyzet a környezetekben élő felnöttekkel? Az osztálytársaiddal? És veled?

Kérdés

Milyen egyéb szenvedélybetegségeket ismerünk még?

Hol a határ?

Vannak, akik egyszerűen sokat interneteznek. Ott olvasnak híreket, onnan tanulnak, az internetet használják munkájukhoz, azon tartják a kapcsolatot ismerőseikkel. És vannak, akik függők. A két csoport megközelítőleg ugyanannyit internetezik. Mi a különbség?

Elképzelhető, hogy az internet túl nagy szerepet tölt be az életünkben, ha

- sokszor egyszerűen csak ott ragadunk az internet előtt, pedig fontos teendők vannak;
- nem beszélünk szívesen arról, hogy mennyit neteztünk (hiszen valahol mi is érezzük, hogy ez már túlzás);
- semmire sincs időnk, és nem tudjuk, miért;
- személyesen már alig találkozunk a barátainkkal, vagy már nincsenek is barátaink, és csak az interneten keresünk magunknak újakat;
- pár nap internet nélkül elviselhetetlen és elfogadhatatlan számunkra;
- az internettel kelünk és fekszünk.

Kérdés

Ki segít, ha barátaink, ismerőseink között van olyan, akit internetfüggőnek gondolunk? Mi ilyenkor a mi feladtunk?

Etika az interneten

Ha olvastál már egy videó, internetre kitett kép, hozzászólás alatt indulattal és bántó szavakkal teli megszólalást, aligha nem érted már, miért kell erről a kérdésről is beszélnünk az iskolában.

Feladat

Az emberek szemtől szembe óvatosabban egymás sértegetésével, becsmélésével, mint az internetes megszólalásaikban. Beszéljétek meg, mi lehet ennek az oka!



▶ Alávaló dolog az interneten másokat megsérteni, bántani. Ha téged bántanak, kérd felnőtt segítséget!

Azon felül, hogy *hogyan* beszélünk, milyen hangnemben írunk az interneten, arra is nagyon illik figyelni, hogy mit mondunk, milyen információkat osztunk meg másokról – és magunkról. Még sokkal jobban figyelniünk kell, mint ha csak beszélgetnénk – ne feledjük, hogy az internet nem felejt! A fényképünk, videónk, beszélgetésünk még akkor is előbukkanhat, ha mi már évekkel ezelőtt elfelejtkeztünk róla. Vajon minden internetes megszólalásunk, képünk, videónk olyan, hogy

- most is megmutatható bárkinek?
- évek múlva, akár felnőttként is vállalható lesz?

A fényképezés etikája

Magyarországon a könyv írásakor érvényes rendelkezések értelmében rendezvények kivételével csak akkor készíthetünk valakiről fényképet, ha az illető beleegyezett. A beleegyezés történhet ráutaló magatartással is, azaz ha valaki látja, hogy fotózzuk, és belevigyorog a képbe, vagy kívág egy pózt, akkor fotózhatjuk. Ha mindez nem történik meg vagy a fénykép leendő szereplője kifejezetten tiltakozik, akkor ne készítsünk róla képet. A kép szereplőitől külön engedélyt kell kérnünk, ha a képet mások által megtekinthető formában közzé szeretnénk tenni.

A számítógép használata és fizikai egészségünk

Láttuk, hogy a túlzott számítógép-használat mentális problémákhoz vezethet. A helyzet az, hogy a fizikai egészségünk is megsínyli a túlzott számítógép-használatot – ráadásul ez biztosan bekövetkezik, ha nem teszünk ellene. A bekövetkező károk mérséklésével is foglalkozik az ergonómia tudománya.

A probléma alapvetően abban gyökerezik, hogy a számítógép, a mobilkészülék előtti görnyedés messze nem az, amire az emberi test ki lett találva. Az ember az elmúlt pár száz év kivételével egész életében mozgott, most meg ül, ráadásul változatlan tartásban. Az elmúlt évtizedek fejleménye, hogy már a szemünk sem mozog, hanem – sokszor hosszú órákon keresztül – egyetlen pontra, a kijelzőre mered. Még csak nem is pislogunk. Testünk egyetlen részével végzünk sok mozgást – a kattintgatást, gépelést végző kezünkkel. Lássuk, hogyan

mérsékelhető a fent említett három hatás által okozott kár – még hozzá lustasági sorrendben!

1. Üljünk annyira közel és olyan széken az asztalhoz, hogy a felkarunk nagyjából függőleges lehessen. A billentyűzetet és az egeret kezelő kezünk a csuklónknál legyen alátámasztva.
2. A szemünket óránként legalább egyszer tornáztassuk meg. A torna egyik része a szemgolyó mozgatását jelenti, azaz nézzünk a szemünkkel sokfelé. A másik rész a fókuszálásról szól, fókuszáljunk közeli és távoli dolgokra! Az interneten sok szemtornagyakorlatot találunk.
3. Időnként bizony föl kell kelnünk a székből, és átmozgatni a lábunkat, hátunkat, derekunkat, nyakunkat, karjainkat. Ha tehetjük, szerezzünk be ülőlabdát vagy térdeplőszéket – ezeknek a lényege, hogy a hátunk és a lábunk ülés közben egyensúlyozzon, dolgozzon.