

A billentyűzet

A billentyűzet a számítógép legfontosabb (elsődleges) adatbeviteli eszköze, input perifériája. Kezdetben a személyi számítógépek billentyűzetei 84 nyomógombosak voltak, majd a gombok száma egyre szaporodott. Napjainkban leginkább a 101 102 és a 105 gombos billentyűket használják, de vannak más billentyűzet típusok is, illetve országonként változik a billentyűzet-kiosztás is. Ez utóbbi azt jelenti, hogy az angol ábécétől különböző betűk (á, é, í, ó, ö, ő, ü, ű) is a billentyűzetre kerülnek. Programok segítségével mi magunk eldönthetjük, hogy melyik billentyűzet-kiosztást (betű elrendezést) alkalmazzuk, sőt létrehozhatunk új billentyűzet-kiosztásokat, vagy akár új betűkészleteket.

Felépítése

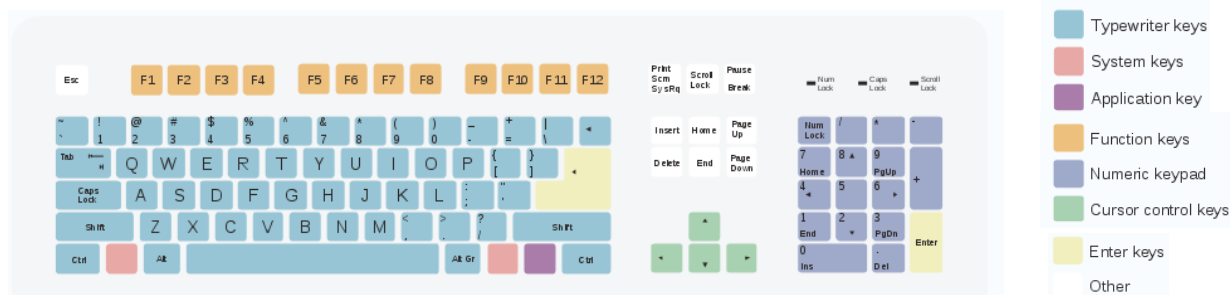
A billentyűzet olyan, mint egy miniatűr számítógép. Van egy saját processzora, és különböző áramkörei, melynek nagy része az úgynevezett billentyűzet mátrixot teszi ki. (A mátrix táblázatos elrendezést jelent)



Ez az a táblázat, ami a gombok alatt található. A gombok alatt az áramkörök meg vannak szakítva, amikor lenyomunk egy billentyűt, akkor ott zárt állapotba kerül az áramkör, és egy kis áramimpulzus továbbítódik a processzor felé. Ha sokáig tartjuk lenyomva a billentyűzetet, a processzor egy idő után érzékeli, hogy folyamatos nyomva tartás történt. Ez után megnézi egy táblázatból, hogy melyik billentyű vagy billentyűkombináció (több billentyű együttes lenyomása) mit jelent és a megfelelő jelet vagy parancsot továbbítja a számítógép felé. A számítógép szintén használ egy táblázatot (pl.: ASCII táblázat), a felhasználó ennek tartalmát már módosítani is tudja, lehetővé téve különböző billentyűzetkiosztásokat.

Típusai

104 gombos amerikai angol QWERTY kiosztású PC-billentyűzet (Wikipédiából)



Apple **billentyűzet** kiosztás



Kezelése

A szabványos magyar betűelrendezésű, 48 betű- és jelbillentyűt tartalmazó számítógép-billentyűzeten a betűk és jelek elrendezése megegyezik a 48 billentyűs írógépével. Sajnos, előfordulnak nem szabványos betűelrendezésű (billentyű-“kiosztású”) billentyűzetek, amelyeken a magyar ékezetes betűket igen kényelmetlenül helyezték el (ilyen például a szóközbillentyűvel egy vonalban vagy a jobb Shift mellé helyezett *ű*).

Manapság diákok és felnőttek egyre szélesebb körben ismerkednek a számítógép billentyűzetével, mint első billentyűzettel, tehát nem rendelkezve az írógépen megtanult tízujjas vakírás ismeretével, mely jelentősen megkönnyítené a kezelését. Ez az ismeret ma már tankönyvből és számítógépes program segítségével is elsajátítható, természetesen nem kevés gyakorlással.

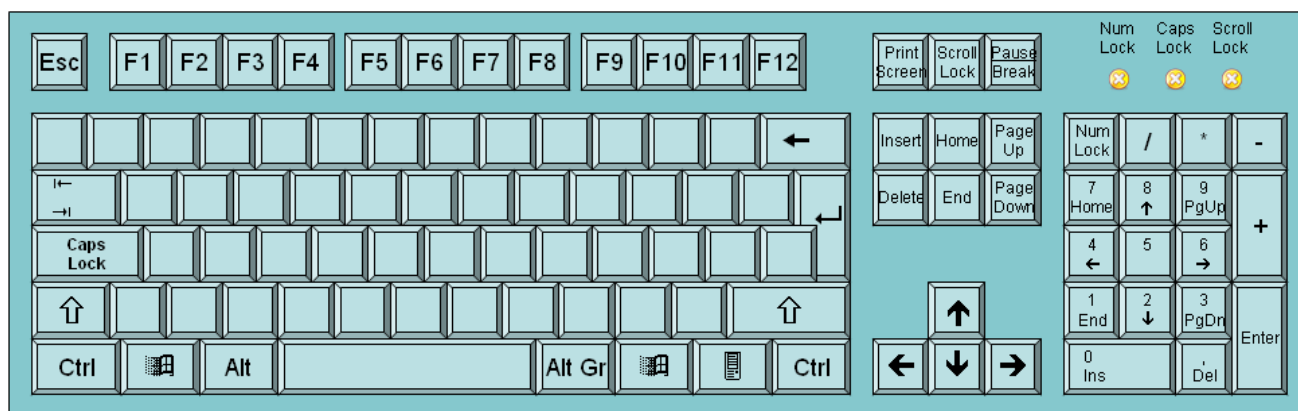
Bár a számítógépek billentyűzetének színezése és feliratozása arra vall, hogy készítői feltételezik, hogy a billentyűzet használója ránéz majd a billentyűzetre, mégis törekedjünk a teljes vakírásra. Ugyanis a betű- és jelbillentyűk gyors kezelése csak akkor válik szinte automatikussá.

A billentésben az a legfontosabb, hogy ne nehezédjék rá a kéz a billentyűzetre, mert akkor a billentyűk folyamatosan működnek. A könnyed, laza kéztartás, a kézfej, a csukló és a kar egy vonalban tartása itt is fontos, ezért a billentyűzetet megfelelő magasságú asztalon helyezzük el (bár akár az ülünkben is tarthatnánk írás közben).

A számítógép billentyűzetén három pár váltó billentyű van (Shift, Alt, Ctrl, ejtsd: kontrol), kényelmetlennek mondható helyen, a bal, illetve a jobb kisujj kezelésében. Működtetésük azonos mozgulatot kíván: lenyomjuk, és nyomva tartjuk, amíg egy másik billentyűt működtetünk. (Megjegyzendő, hogy az *alt* váltópár feladata nem azonos, tehát nem mindegy, melyiket nyomjuk le.)

A számbillentyűzet kezelése: a számítógép billentyűzetének jobb szélén külön billentyűcsoport szolgálja a számjegyek gyorsabb bevitelét. Erre főleg akkor van szükségünk, ha szöveget nem, csak számjegyeket kívánunk nagy mennyiségben bevinni (pl. számológép program, táblázatkezelő program). Azonban ehhez bekapcsolt állapotban kell lenni ennek a funkciónak, amit a NumLock billentyűvel valósíthatunk meg. A bekapcsolt állapotot egy kis világító lámpa jelzi. Kikapcsolt állapotban a billentyűkön a számok alatt lévő utasítások hajthatók végre. Még két kapcsoló van a billentyűzeten a CapsLock és a Scroll Lock, ezekhez is tartozik a bekapcsolt állapotot jelző lámpa.

Billentyűk elnevezései, helyük a billentyűzeten, jelzőlámpák



105 gombos magyar kiosztású PC-billentyűzet

Billentyűk funkciói.

F1-F12: Funkcióbillentyűk. Olyan billentyűk, amelyekhez az alkalmazói programok készítői, az adott programban gyakran kiadott parancsokat szoktak rendelni.

ENTER: parancslezáró billentyű, leütése után kezdi el a feldolgozást a számítógép. A szövegszerkesztőben új bekezdést kezdünk vele.

SPACE: szóközbillentyű, a szövegben egy karakternyi helyet hagy ki. Mindig csak egyet alkalmazunk.

ESC: kilépés, visszalépés a főmenü irányába.

PAUSE: a futó programok megállítására szolgál, más billentyű leütésére folytatódik a program futása.

BREAK: megszakító billentyű, a futó programok megállítását eredményezi, a CTRL és PAUSE együttes lenyomásával újra aktivizálható.

A szöveges bevétel helyét mutató jelnek kurzor a neve.

DEL, DELETE: törlő gomb. A kurzor helyén álló jelet törli. Törlés során nem hoz létre üres közt, hanem a kurzorpozíciótól jobbra lévő szöveget egy hellyel balra lépteti.

INSERT: kapcsoló, a beíró és az átíró mód között vált.

BACKSPACE: törlő gomb. A kurzor előtt álló jelet törli, a mögötte álló szöveget egy hellyel balra lépteti.

CAPS LOCK: kapcsoló, vált az abc kis- és nagybetűs írásmódja között. Bekapcsolt állapotát egy világító dióda jelzi.

SHIFT: ideiglenes váltóbillentyű, az abc kis- és nagybetűi között vált illetve a billentyűk felső jeleit alkalmazhatjuk a segítségével..

CTRL: más billentyűkkel együtt speciális funkciókra képes, a vezérlés (control) szóra utal. Vezérlő parancsok kiadásánál használt módosító billentyű.

ALT: más billentyűkkel együtt speciális funkciókra képes, az alternatív szóra utal. Az alapjelentést módosító parancskiadásnál használjuk, illetve a numerikus billentyűkkel együtt az ASCII kódtáblázat karaktereit jeleníti meg.

ALT GR: grafikus Alt. Más billentyűkkel együtt speciális funkciókra képes, az alternatív szóra utal. Az alapjelentést módosító parancskiadásnál használjuk, billentyűk jobboldali jeleinek illetve a nemzeti karakterek megjelenítésében van szerepe.

TABULÁTOR: meghatározott nagyságú ugrással előreviszi a kurzort.

PRINT SCREEN: a képernyő tartalmának lemásolása és vágólapra helyezése.

SCROLL LOCK: lapozást engedélyező billentyű. Teljes képernyő szerkesztését engedélyező programokban a kurzor pozíciója stabilizálható vele.

HOME: A kurzort a sor elejére léptető billentyű.

END: A kurzort a sor végére léptető billentyű.

PAGE UP: A szöveg eleje felé lapoz. A kurzort a lap tetejére állítja, illetve egy megjelenített egységgel visszalép a szövegben.

PAGE DOWN: A szöveg vége felé lapoz. A kurzort a lap végére állítja, illetve egy megjelenített egységgel előrelép a szövegben.

NUM LOCK: a numerikus billentyűzetet kapcsoló billentyű. Bekapcsolt állapotát egy világító dióda jelzi.

Kurzornyílak: a programokon belül használva a mutatott irányba mozdítják el a kurzort.

Az egér felépítése és működtetése

Az egér alkalmazásának az a célja, hogy a billentyűzetet csak a legszükségesebb esetekben kelljen használni. Az egér is beviteli eszköz (input periféria), melynek segítségével a monitoron egy kurzort (többnyire nyilat) tudunk mozgatni. Az egérkurzort rávisszük a megfelelő helyre, és az egéren lévő gombokkal kattintva vezérelhetjük a programok többségét.



Az egér története azzal kezdődött, hogy Douglas Engelbart a *Stanfordi Kutatóintézetben* új adatbeviteli eszközöket létrehozásával próbálkozott. Sok megoldás közül 1963-ban egy fából készített kis kézbeillő tárgyban az egyenes vonalú mozgást forgó fém korongok közvetítették.

A hetvenes évek elején Jack S. Hawley a *Palo Alto-i Kutatóközpontban* számos módosítással javított a szerkezeten, elsősorban a villamos jelek formálását akarta egyszerűsíteni. E fejlesztések során született meg a digitális egér.

Az első számítógép, amely kihasználta az eszköz tulajdonságait és nagyközönség elé került, az Apple cég LISA nevű számítógépe volt.

1984-ben a Microsoft olyan új egeret fejlesztett ki, amely az általános célú soros jelátviteli csatornán (COM1 vagy COM2) keresztül csatlakozott a PC-hez. A manapság forgalomban levő egerek választékában a hagyományos soros és PS/2-es modellek mellett USB-s típusok is találhatók (Univerzális Soros Busz).

Néhány éve az egerek többsége a mozgást a bennük elhelyezkedő, gumival bevont acélgolyó forgásából érzékelték. A golyóhoz derékszögben két henger csatlakozott, fogaskerekekkel. Ezek forgását fényérzékelők figyelték, s az egér ebből kapta a továbbítandó adatokat.



A ma leginkább elterjedt optikai egér a golyó helyett egy vörös fényt kibocsátó LED-ből és egy érzékelőből áll. A LED fénye a felületről az érzékelőbe jut, lényegében egy kép kerül a feldolgozó processzorba. Ez a processzor másodpercenként több mint ezer képet képes összehasonlítani, és az összehasonlított képek mintázata alapján képes megmondani, hogy merre mozdult el az egér. A legkorszerűbb technikákban már nem LED, hanem lézer fény dolgozik, ez még több felületen képes képet alkotni.

A központi egység a jelek alapján tudja meg, hova kell mozgatnia az egérkurzort a képernyőn. Ha kattintunk az egérgombbal miközben a kurzor egy parancsgombon áll, akkor végrehajtódik a parancsgombhoz tartozó művelet.

A legtöbb egér egy portra (COM1, PS2, USB) van kötve egy vezetékkel, de csatlakozhat rádióhullámmal és infravörös fénnel is.

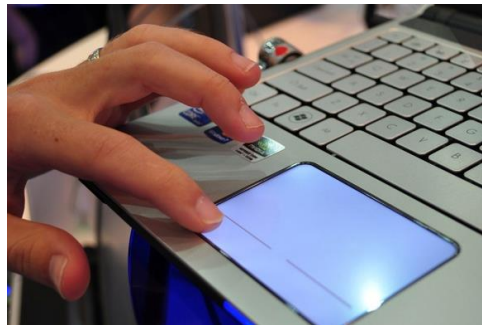
Az egerek fajtái

- ☐ mechanikus egér - a mozgást potenciométer érzékeli
- ☐ opto-mechanikus egér - a golyó és a fogaskerekek mozgását (ezért „mechanikus”) fénydiódák fogják fel (ezért „opto”)
- ☐ optikai egér



A gombok száma, elhelyezkedése szerint is különbözhetnek egymástól az egerek. A legelterjedtebb a három gombos volt, bár a középső gombot kevés program használta ki, ezért ma már a két gombos terjed, a harmadik gomb helyett a *scrollt* (görgetőt) találjuk, melynek segítségével egérmozgatás nélkül tudunk a több lapos dokumentumokban mozogni, két görgető esetén akár oldalirányban is. A **hanyattgér** egy hanyatt fordított egér, melynek mi magunk forgatjuk a golyóját. A gombok a golyó mellett kapnak helyet.

Innen már nem is olyan nagy ugrás a Notebook-okon alapfelszereltségnek számító **érintőpad** („tapipad”), mely hozzáértett újunk mozgását érzékeli. Ma a többujjas vezérlésűekkel már a képernyőtartalom gördítése is megvalósítható.



A monitorok

A monitoron jelennek meg a program üzenetei és rajta ellenőrizhető a bevitt adatok helyessége. A régebbi monitorok fekete-fehérek (monokrómok) voltak, de ma már csak színes monitorokat gyártanak. A CRT monitoroknál probléma volt a sugárzás egészségkárosító hatása, de a mai katódsugárcsöves monitorok mind Low Radiation, azaz alacsony sugárzásúak, ezért egészségre nem károsak. A megjelenítés két üzemmódban történhet:

- ☐ **karakteres:** a képernyő csak karaktereket képes megjeleníteni, a képernyő karakterhelyekre van osztva, ez számítógépenként változó.
- ☐ **grafikus:** A megjelenített kép nem csak karaktereket tartalmaz, hanem a teljes képernyőt betöltő grafikus felületet definiál, ahol a képpontokat külön-külön kezeli.

Fajtai, paramétereit és jellemzői

A képmegjelenítés szerint lehetnek:

- ☐ katódsugárcsöves: felépítése a hagyományos Televízióéval azonos.
- ☐ folyadékkristályos (LCD): kivitele, hasonló a kvarcórák kijelzőihez. Legelőször hordozható gépekben kerül alkalmazásra, de mára főleg a kisebb helyigény miatt elterjedt az asztali gépeknél is.
- ☐ gázplazmás: működési elve a glimmlámpáéhoz hasonló. *Glimmlámpa van például a fázisceruzákban is, ami már nagyon kis áram hatására is parázslani kezd.*

A megjelenített kép típusa szerint lehet:

- ☐ Alfabetikus (csak karakterek megjelenítésére képes).
- ☐ Grafikus (karakterek és rajzok megjelenítésére is képes).

A színkezelés szerint megkülönböztetünk:

- ☐ Monokróm (két színű, előtér- és háttérszint képesek megjeleníteni)
- ☐ Szürke árnyalatú monitorok (hasonlóan a fekete-fehér TV-khez)
- ☐ Színes (3 szín kever vörös, zöld és kék)

A felbontóképesség szerint megkülönböztetünk:

A felbontóképesség azt jelenti, hogy hány pontot képes kirajzolni egy sorba, és hány pontot képes kirajzolni a képernyőre egymás alá. Ez a két szempont együtt adja a felbontást.

- ☐ CGA (kis felbontású) 320*200 felbontásban a 16 szín közül egyszerre csak 4 színt képes kezelni grafikusan. A CGA monitoron a 640*200 felbontás esetén csak a feketét és a fehéret használhatjuk.
- ☐ EGA (közepes felbontású), 640*350 felbontásban 64 színnel rendelkezik, ebből 16 színt tud egyszerre megjeleníteni.
- ☐ VGA (nagy felbontású), 800*600-as felbontású és minimum 256 színnel rendelkezik.
- ☐ SVGA (különösen nagyobb felbontású, szuper VGA típus), 1024*768 felbontásban 256 színt használ.
- ☐ Különleges, 1200*1024 képpont felbontás mellett, 4096 színt tud kezelni.

Méret szerint lehetnek:

A kép méretéhez a képátlót adják meg, hüvelykben (inch-ben, coll-ban). A régebbi monitoroknak általában 12, 14 collos átmérője volt (1 coll=2,54cm), de sokkal kellemesebb a munka egy 15, 17 collos monitoron. A kifejezetten grafikus felhasználásokhoz 19, 21, 22 collos monitorok ajánlottak.



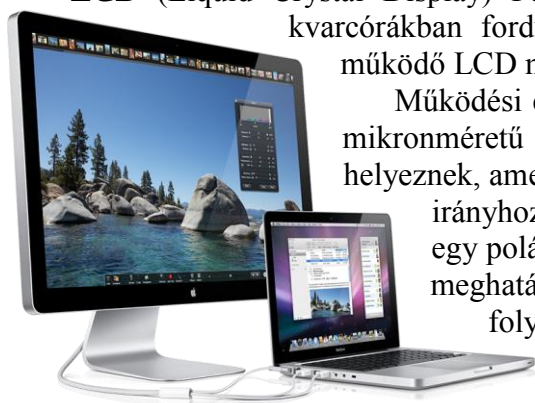
A monitorok PC gépeknél csak megfelelő vezérlőkártyával képesek a kép megjelenítésére ezt hívják videokártyának.

Olvasmány: CRT (Cathod Ray Tube) A hagyományos katódsugárcsöves képernyő. Az első működőképes televíziót 1926. január 26-án Londonban mutatták be. Az első színes adást 1928. július 3-án továbbították nagy távolságra. A technika feltalálója Karl Ferdinand Braun volt, aki 1897-ben már megtudott így egy képpontot jeleníteni. (Ezért régi neve a Braun-cső.) A töltéscsatolt elvű CRT tévé és kamera feltalálója Tihanyi Kálmán volt (1928).

Működési elve: A CRT monitorban egy katódsugárcső található, elektronágyúval az egyik végén, foszforral bevont képernyővel a másik végén. Az elektronágyú elektronnyalábot lő ki, ezt mágneses mező irányítja. Az elektronnyaláb a foszforborításba ütközik és felvillan, majd elhalványodik. Ha elég gyorsan követik egymást az elektronnyalábok, akkor az a pont nem halványodik el. Tehát az elektronágyúk írnak a képernyőre a számítógép utasításának megfelelően, balról jobbra, egy másodperc alatt többször is frissítve a képpontokat. Az első monitorok egyetlen szín árnyalatait tudták megjeleníteni (monokróm): a fekete-fehér mellett a borostyán sárga és a zöld színűek is elterjedtek voltak.

Azt, hogy másodpercenként hányszor frissíti a képpontokat, képfrissítési frekvenciának nevezzük. (Az CRT monitoroknál a képfrissítési frekvencia egy kicsit mást jelent, lásd az LCD monitornál.) Ezt Hertzben adjuk meg. A mai monitorok 60–130 hertzesek. A színes monitoroknak három alapszíne van: a piros, a zöld, és a kék (RGB). Ezek keverésével bármelyik szín előállítható. Mindegyik színhez tartozik egy elektronágyú.

LCD (Liquid Crystal Display) Folyadékkristályos képernyő. A folyadékkristályos kijelzők őse a kvarcórákban fordult elő először. Folyadékkristállyal már 1911 óta kísérleteznek, működő LCD monitor az 1960-as években készült először.



Működési elve: Az LCD monitor működési elve egyszerű: két, belső felületén mikronméretű árkokkal ellátott átlátszó lap közé folyadékkristályos anyagot helyeznek, amely nyugalmi állapotában igazodik a belső felület által meghatározott irányhoz, így csavart állapotot vesz fel. A kijelző első és hátsó oldalára egy-egy polárszűrőt helyeznek, amelyek a fény minden irányú rezgését csak egy meghatározott síkban engedik tovább. A csavart elhelyezkedésű folyadékkristály különleges tulajdonsága, hogy a rá eső fény rezgési síkját elforgatja. Ha hátul megvilágítják a panelt, akkor a hátsó polarizátoron átjutó fényt a folyadékkristály elforgatja (innen ered

a Twisted Nematic, TN megnevezés), így a fény az első szűrőn átjut, és világos képpontot kapunk. Ha kristályokra feszültséget kapcsolunk, nem forgatják el a fényt, az eredmény pedig fekete képpont.

TFT (Thin Film Transistor) Vékonyfilm Tranzisztor. Az LCD technológián alapuló TFT minden egyes képpontja egy saját tranzisztorból áll, mely aktív állapotban elő tud állítani egy világító pontot. Az ilyen kijelzőket gyakran aktív-mátrixos LCD-nek is szokás nevezni.

PDP (Plazma Display Panel) A PDP, egyszerűbb nevén plazmakijelzők első, monokróm típusát 1964-ben a Plató Computer System készítette el, Gábor Dénes plazmával kapcsolatos kutatásai nyomán. Később, 1983-ban az IBM készített egy 19" méretű monokróm, 1992-ben pedig a Fujitsu egy színes, 21 colos változatot. Az első plazma televíziót a Pioneer mutatta be 1997-ben. Jelenleg is folyik a gyártók versenye a minél nagyobb képátlóért: már a 100 colt is bőven meghaladják a legnagyobb kijelzők.

Működési elve: A PDP működése az LCD-nél is egyszerűbb. A cél az, hogy a három alapszínnek megfelelő képpont fényerejét szabályozni lehessen. A PDP-nél a képpontok a CRT-hez hasonlóan látható fényt sugároznak ki, ha megfelelő hullámhosszú energia éri őket. Ebben az esetben a neon és xenon gázok keverékének nagy UV-sugárzással kísért ionizációs kisülése készíti a képpont anyagát színes fény sugárzására, pont úgy, mint a neoncsövekben. Mivel minden egyes képpont egymástól függetlenül, akár folyamatos üzemben vezérelhető, a monitor villódzástól mentes, akár 10 000:1 kontrasztarányú, tökéletes színekkel rendelkező képet is adhat, bármely szögből nézve.

