

Tantusz Könyvek – Arduino®

Rövid összefoglaló

A következőkben az ellenállások használatáról, a szükséges eszközök beszerzéséről, valamint a rendszerek billentyűparancsairól találhatsz hasznos információkat, amelyek segítenek abban, hogy igazi Arduino-szakértővé válj.

Használjunk pinkiosztási diagramokat referenciaként

A pinkiosztási diagramok az Arduino-panelek vizuális ábrázolásai, amelyek az egyes pinek funkcióját és belső összeköttetéseit mutatják be. Ezek elengedhetetlen referenciaként szolgálnak, amikor alkatrészeket kötsz be, kiválasztod a pineket bizonyos funkciókhoz, vagy az elektromos határértékeket ellenőrzöd.

Egy pinkiosztási diagramon általában a következőket láthatod:

- A digitális pinek, valamint hogy melyek támogatnak olyan speciális funkciókat, mint például a PWM
- Az analóg bemeneti pinek
- Az áramellátási pinek (5V, 3.3V, GND, VIN)
- A kommunikációs pinek I2C-, SPI- és soros (UART-) kapcsolathoz
- A beépített alkatrészek, például a LED-ek vagy a beépített szabályozók
- A maximális megengedett áramerősség az egyes pinekre és az egész panelre vonatkozóan

Például az Arduino Uno R4 Minima pinkiosztásából egyértelműen láthatod:

- Minden I/O-pin maximális áramerőssége 8 mA
- A maximális teljes áramerősség összes pinre vonatkozóan 60 mA
- Egyes pinek több funkciót is betöltenek (például az A4-es és az A5-es analóg pin I2C-re is használható)
- Az SPI-pinek jelölése az újabb CIPO/COPI (korábbi nevén MISO/MOSI) terminológiát is követheti

Hol található a pinkiosztási diagramok?

A pinkiosztási diagramok legmegbízhatóbb forrása az Arduino hivatalos dokumentációja:

- » Nyisd meg a `docs.arduino.cc` oldalt.
- » Keresd meg a te konkrét paneledhez tartozó oldalt.
- » Keresd meg a „Pinout” („Pinkiosztás”) vagy a „Resources” („Források”) részt.
- » Az Arduino kiváló minőségű, letölthető pinkiosztási diagramokat biztosít az összes jelenleg elérhető panelhez, beleértve az Uno R4 Minimát is. Ezeket a diagramokat folyamatosan frissítik, és alkalmasak arra, hogy kinyomtasd vagy munka közben nyitva tartsd őket.

Mikor érdemes megnézni a pinkiosztási diagramot?

Ellenőrizd a pinkiosztási diagramot, ha:

- » Nem vagy biztos benne, hogy melyik pin támogatja a PWM-et, illetve az I2C-, SPI- vagy soros kapcsolatot
- » Meg kell erősítened, hogy melyek az áramellátási és a földelési csatlakozók
- » El szeretnéd kerülni, hogy túllépd a megengedett áramerősségeket
- » Új vagy olyan Arduino-panelt használsz, amelyet még nem ismersz

Ha mindig kéznél van a pinkiosztási diagram, azzal időt takaríthatsz meg, és elkerülheted az olyan bekötési hibákat, amelyek károsíthatják a paneledet.

Használjunk ellenállásokat az Arduinón

Az Arduino-projektjeid megvalósításához ellenállásokat kell használnod, hogy korlátozd az árammennyiséget, amely eljut az áramkör bizonyos alkatrészeihez, például a LED-ekhez és az integrált áramkörökhöz. Az ellenállás kiszámításához az Ohm-törvény módosított változatát érdemes használnod.

A következő egyenletben R az ellenállás; $V_{\text{TÁP}}$ (tápfeszültség) az áramforrás által biztosított feszültség (ez az Arduino egy normál digitális pinje esetében 5 V, de több vagy kevesebb is lehet, ha a VIN pint használod); a $V_{\text{NYITÓ}}$ (nyitóirányú feszültség) az alkatrész által igényelt feszültség, I pedig az alkatrész által igényelt áramerősség:

$$R = (V_{\text{TÁP}} - V_{\text{NYITÓ}}) / I$$

Lássunk egy példát egy LED áramellátására:

$$(5 \text{ V} - 2 \text{ V}) / 0,02 \text{ A} = 150 \, \Omega$$

A gyakorlatban a biztonság kedvéért gyakran a következő nagyobb szabványos ellenállási értéket választjuk.

Miután meghatároztad, hogy milyen ellenállásra van szükséged, a következő feladatod annak beszerzése. Az állandó értékű ellenállásokon színes sávok jelzik az ellenállás értékét. A legtöbb kezdőcsomag 4 sávos ellenállásokat tartalmaz; az 5 sávos ellenállások értéke kissé eltérő módon olvasható le. Az érték megállapításához használhatsz multimétert ohmra (Ω) állítva, de ha nincs kéznél multimétered, akkor az alábbi táblázat segítségével is meghatározhatod az értéket. Például egy barna, fekete, barna és arany sávokkal ellátott ellenállás 100 Ω -os, 5%-os toleranciával.

Ezenfelül az Adafruit által fejlesztett Circuit Playground alkalmazás is tartalmazza az ellenállások színkódjait, valamint számos egyéb hasznos eszközt az áramkörök összeállításához.

Ellenállások színkódjai

Szín	Első számjegy	Második számjegy	Szorzó	Tolerancia
Fekete	0	0	$\times 1$	—
Barna	1	1	$\times 110$	$\pm 1\%$
Piros	2	2	$\times 1100$	$\pm 2\%$
Narancs	3	3	$\times 11000$	—
Sárga	4	4	$\times 110\,000$	$\pm 5\%$

Zöld	5	5	×1100 000	±0,5%
Kék	6	6	×11 000 000	±0,25%
Ibolya	7	7	-	±0,1%
Szürke	8	8	-	±0,05%
Fehér	9	9	-	–
Arany	–	-	×10,1	±5%
Ezüst	–	-	×10,01	±10%
Nincs	–	-	–	±20%

A megfelelő eszközök beszerzése

Amikor hozzájárulsz az Arduino-projektet megvalósításához, nehéz eldönteni, hogy milyen eszközöket és felszereléseket érdemes vásárolnod. Az alábbiakban a forrasztás nélküli prototípus-készítéshez ajánlott felszereléseket láthatod, amelyek jó kiindulási pontot jelenthetnek. Ezután a forrasztáshoz szükséges felszerelések listáját találod, amelyek segítségével a prototípust ellenállóbbá teheted a valós körülményekkel szemben. *Megjegyzés:* Csak akkor vásárolj meg a szerszámokat, amikor szükség van rájuk. Soha nem lehet tudni, mire lesz szükség legközelebb, és a szerszámok drágák lehetnek.

A forrasztás nélküli prototípus-készítéshez szükséges eszközök

- » **Breadboard:** Ezzel anélkül készítheted el az áramkör prototípusát, hogy bármit is véglegesen rögzítened kellene.
- » **Jumper (összekötő) vezetékek:** Apró vezetékdarabok, amelyek ideálisak ahhoz, hogy egy breadboardon áramköröket állíts össze.
- » **Csőrös fogó:** A hegyes végével nagy pontossággal foghatsz meg apró tárgyakat. Sok átkozódástól fog megkímélni!
- » **Multiméter:** Egy jó multiméterrel többek között feszültséget, áramerősséget és ellenállást is mérhetsz, illetve szakadásvizsgálatot is végezhetsz.
- » **Tápegység:** A laptopokhoz használt tápegységekhez hasonló. Egy 2,1 mm-es csatlakozóval ellátott 12 V-os egyenáramú tápegység számos kisebb alkalmazási területhez megfelelő – csak győződj meg róla, hogy elegendő áramot biztosít!

Sok kezdőprojektnél a legegyszerűbb és legbiztonságosabb megoldás, ha USB-n keresztül biztosítod a panel áramellátását.

A forrasztáshoz szükséges eszközök

- » **Forrasztópáka:** Kapható állandó hőmérsékletű, szabályozott hőmérsékletű, gázzal működő változatban, illetve forrasztóállomás formájában is. Egy szabályozott hőmérsékletű forrasztópáka beszerzése körülbelül 10 000 forintba kerül, és jó befektetés addig, amíg meg nem engedhetsz magadnak egy jó minőségű forrasztóállomást, például egy Weller márkájút.
- » **Forrasztóanyag:** Az egészségedre és a környezetre nézve is előnyös, ha ólommentes forrasztóanyagot vásárolsz.
- » **Harmadik kéz:** Jól használható a panelek és az alkatrészek rögzítésére.

- » **Gyurmaragasztó:** Olcsóbb, mint egy harmadik kéz, és gyakran megbízhatóbban használható ahhoz, hogy elrendezd az áramkört és az alkatrészeit a forrasztáshoz.
- » **Csípőfogó:** Egy jó csípőfogónak hegyes a vége a precíz vágáshoz.
- » **Blankoló fogó:** Lehet manuális vagy mechanikus. Ha teheted, próbáld ki őket egy boltban, hogy megtaláld a számodra legmegfelelőbbet a huzalhoz, amelynek szeretnéd eltávolítani a szigetelését.
- » **Ónszippantó:** Ez egy vákuumcső, amely a forrasztási hibák javításához hasznos.
- » **Kiforrasztó szalag:** Egy másik módszer a hibák javításához, ha a felesleges forrasztóanyagot beleolvasztod egy darab kiforrasztó szalagba.
- » **Műszervezeték:** Mindig érdemes vásárolnod néhány rövid tekercs vagy többeres műszervezetéket különböző színekben.

Ezeket a felszereléseket legkönnyebben olyan online kiskereskedőktől tudod beszerezni, mint az Adafruit és a Sparkfun, valamint a világszerte működő forgalmazóiktól.

Billentyűparancsok a projektek kódolásához

Miután elkészítetted az Arduino-projektet, lehet, hogy sok-sok óráig fogod finomhangolni a kódot, amíg tökéletes nem lesz. Hasznos lehet, ha ismersz néhány billentyűkombinációt, amelyekkel felgyorsíthatod a folyamatot. Lássunk néhányat a leghasznosabbak közül:

Windows/Linux	Mac OS	Művelet
Ctrl+N	Cmd+N	Új sketch megnyitása.
Ctrl+O	Cmd+O	Meglévő sketch megnyitása.
Ctrl+S	Cmd+S	Sketch mentése.
Ctrl+Shift+S	Cmd+Shift+S	Sketch mentése új néven.
Ctrl+R	Cmd+R	Sketch fordítása és ellenőrzése. Ahhoz lehet hasznos, hogy a sketch feltöltése nélkül ellenőrizd a kód nyelvtani helyességét.
Ctrl+T	Cmd+T	Dokumentum formázása. Beállítja az igazítást és a térközöket a kódban az olvashatóság javítása érdekében (de ezzel a te saját formázásodat is visszavonja, ha egyedi módon rendezted el a sketch-et).
Ctrl+Z	Cmd+Z	Visszavonja a kód legutóbbi módosítását.
Ctrl+Shift+Z	Cmd+Shift+Z	Megismétli a kód legutóbbi módosítását.
Ctrl+/	Cmd+/	Megjegyzésbe helyezi/kiveszi a megjegyzésből a kijelölt kódot. Ha egy kódrészletet megjegyzésbe helyezel, az azt jelenti, hogy az nem lesz feltöltve a panelre, így a megjegyzések segítségével gyorsan válthatsz a kód különböző részei között anélkül, hogy azokat törölnöd kellene.
Ctrl+Shift+F	Cmd+Shift+F	Megkeresi a kódban kijelölt kifejezésre vonatkozó referenciaoldalt. Ha nem vagy biztos abban, hogy mit jelent a sketch-edben kiemelt kifejezés (például a void, az int vagy a pinMode), egyszerűen jelöld ki a kifejezést, és használd ezt a billentyűkombinációt a legfrissebb referenciaoldal megnyitásához.
Ctrl+U	Cmd+U	A sketch feltöltése az Arduino-panelre.
Ctrl+Shift+M	Cmd+Shift+M	A soros monitor megnyitása.
Ctrl+K	Cmd+K	A sketch-ek mappájának megnyitása.

Ezek a billentyűkombinációk a könyv írásakor legfrissebb Arduino IDE-re vonatkoznak; egyes viselkedések az újabb verziókban kissé eltérhetnek.