

Jegyzetek a
mikrokontrollerekről és a
TÁVOLSÁGMÉRÉSRŐL

TARTALOMJEGYZÉK

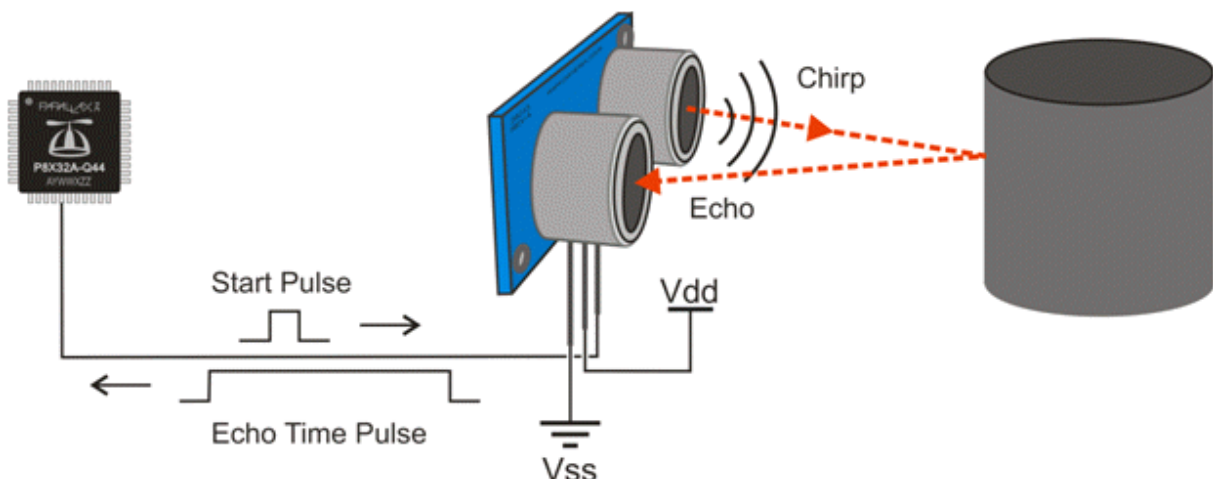
Tartalomjegyzék	2
Ultraszónos szenzorok	3
PING szemléltető ábra:	3
Az Arduino felépítése és működése	4
Arduino	4
Digitális jelalak:	5
Analóg jelek	5

ULTRAHANGOS SZENZOROK

A modulom alapját képezi kettő darab ultrahangos szenzor amelyek típusban eltérőek de működési elvük ugyanaz. A szonár elv alapján mérik a tárgyak távolságát. Ezek a szenzorok az emberi fül számára nem hallható tartományba eső ultrahangokat bocsájtanak ki majd a visszaverődött hangot érzékelik. A kibocsátás és a visszaérkezés között eltelt idő mérésével, a hang terjedési sebességének ismeretében, a céltárgy távolsága egyszerű számolással meghatározható. A tárgyak távolsága az ultrahang által megtett út fele. Ezek a modulok lényegében egy rövid ultrahang hullámcsomagot kibocsátó hangszóróból és a céltárgyról visszaverődött ultrahang érzékelésére szolgáló mikrofonból állnak.



PING szemléltető ábra:

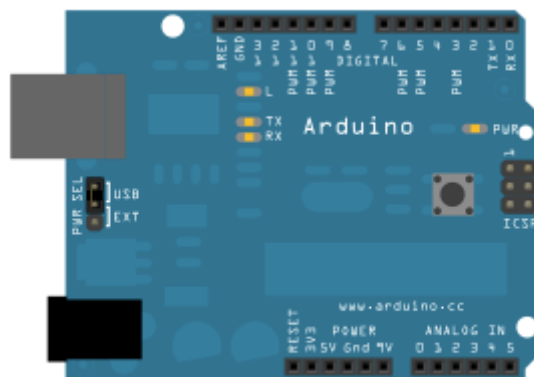


AZ ARDUINO FELÉPÍTÉSE ÉS MŰKÖDÉSE



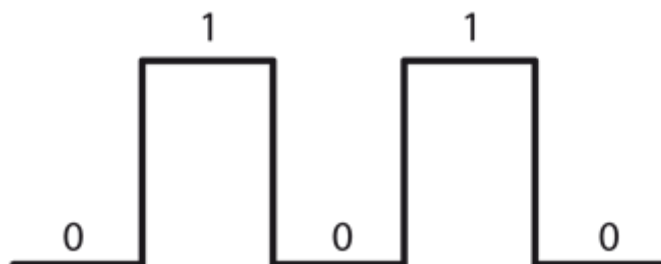
Arduino

Az arduino board az USB vagy soros porton keresztül a számítógéphez kapcsolható interfész, mely programozható elektronikus környezetet teremtve kiterjeszti a PC és a külvilág összekapcsolásának lehetőségét. A kártya fejlesztési koncepciója egységes, de a gyártó többféle változatban készíti az eszközt. Használati utasítás igen egyszerű! Írd meg a programot a számítógépen, majd töltsd fel a mikrovezérlőre! Ezután kapcsold rá a megfelelő eszközöket (érzékelőket, aktuátorokat és egyéb elektronikus alkatrészeket és már használhatod is a saját magad által kifejlesztett digitális eszközt. Az eszköz fejlesztői természetesen gondoltak az oktatási felhasználásra és a kísérletező kedvű kezdőkre is. Az interfész többféle védelemmel is el van látva, így bírja a rövidzárlatot, fordított bekötéseket is és egyéb botlásokat. Ez elengedhetetlen ahhoz, hogy viszonylag kevés elektronikai-műszaki tapasztalattal rendelkező tanulók is sikerrel használhassák az eszközt. Továbbá az USB kapcsolattal rendelkező Arduinoval fogunk megismerkedni (Arduino UNO), mert a legkönnyebben és legolcsóbban beszerezhető változat. Későbbiekben a nagy ágyúval is szembenézünk ami Arduino MEGA 2560 névre hallgat. A board felépítése:



Az arduino az elektromos ellátást az USB porton keresztül vagy önálló tápegységről, esetleg telepről is kaphatja. A lapka programozása és a programok feltöltése csak USB kapcsolat során valósulhat meg. A mikrokontroller nem felejtő memóriával van felszerelve, így ha az elektromos tápellátás megszűnik, a feltöltött program nemvész el, egészen addig, amíg a memóriában egy újabb feltöltéskor másik programmal felül nem írjuk. Digitális jelek A board egyik oldalán található csatlakozó sor digitális jelek fogadására és kibocsájtására alkalmas. A csatlakozókat egyenként sorszámozták 0-13-ig a könnyebb azonosíthatóság érdekében. A sor elején az első csatlakozó a GND felirat van. Bármelyik sorszámozott portot is használjuk, a használt eszköz egyik lába a GND feliratú csatlakozóba kell, hogy kapcsolódjon. Legegyszerűbben úgy definiálhatjuk a digitális jeleket, mint egy kapcsoló által előállított elektronikus jelet. Ha a kapcsoló bekapcsolt állapotban van, áram folyik rajta át, ezt az állapotot jelöljük 1-es számmal. Ha kikapcsoljuk nincs áram, ennek az állapotnak a jelölése legyen 0. A kapcsoló ki-be kapcsolgatásával jelsorozatot állítunk elő: hol van áram hol pedig nincs. Lejegyezni egyesek és nullák sorozatával lehet ezt a folyamatot. Az alkalmazott jelrendszer kételemű, más néven bináris jelek. Az Arduino digitális kapuinak jellemzője még, hogy könnyen programozhatók kifelé és befelé is. Állapotukat szabályozhatjuk a programból kifelé, mikor a külvilág felé adhatunk jeleket. Például egy LED-et villogtatunk. Képesek vagyunk a programmal kiolvasni egy digitális port állapotát, ilyenkor befelé irányuló információkat dolgozunk fel. (Pl. egy kapcsolót kötünk rá és annak az állapotát vizsgáljuk meg.) Az Arduino lapka digitális oldala ki és bemeneti csatlakoztatásra egyformán alkalmas. Digitális jelek egyszerű grafikus megjelenítése

Digitális jelalak:



Analóg jelek

Az Arduino képes analóg jelek fogadására. Analóg jeleknek nevezzük az olyan folyamatos jeleket, amelyek időben bármilyen értéket felvehetnek. Az analóg kifejezés arra utal, hogy a végbemenő változás (történés) ok és okozat összefüggése. Például a lázmérő mutatójának pillanatnyi helyzete a pillanatnyi testhőmérséklettől függ, ha a testhőmérséklet változik akkor annak arányában változik a mutató helyzete is. Az analóg jelek grafikus megjelenítésére is szemléletes példa a lázgörbe. Az információtartalom továbbítása szempontjából az analóg jeleknek fontos szerepük van, mivel az érzékelők által küldött üzeneteket analóg jelsorozatként tudjuk kezelni. Az érzékelők segítségével (idegen kifejezéssel szenzorok) a környező világ tulajdonságait tudjuk vizsgálni. A fényerőt, hőmérsékletet, elmozdulást, mágneses tér nagyságát, hangerőt a megfelelő eszközök segítségével megmérhetjük. Az Arduinohoz kapcsolható érzékelők mindegyike analóg oldali kapcsolatot fog jelenteni. Egy fényérzékelőt az Arduinohoz kapcsolva nem csak azt tudja eldönteni, hogy sötét van vagy

világos, (ez csak digitális jel lenne), hanem képes a fényerő nagyságának a megállapítására is. PL a sötétség, derengés, szürkület, nappali világosság szakaszainak megkülönböztetésére is képes a reggeli napfelkeltekor. Analóg jelek sorozatának grafikus megjelenítése:

