

LabVIEW I. jegyzőkönyv

Erdélyi Áron János
(Neptun kód: JBO61Q)

Pázmány Péter Catholic University, Faculty of Information Technology and Bionics
50/a Práter street, 1083 Budapest, Hungary
erdelyi.aron.janos@hallgato.ppke.hu

A MÉRÉSEKRŐL

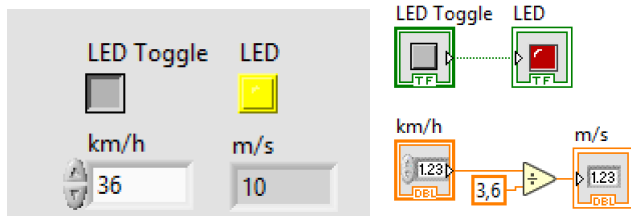
A mérés 2018.02.28-én 16:15 és 19:00 között zajlott, a Pázmány Péter Katolikus Egyetem Információs Technológiai és Bionikai Karán, Budapesten, a Práter utca 50/a című épületében. A mérést egyedül végeztem. A mérésekhez tartozó ábrákat az utolsó fejezetben csatoltam.

I. FELADAT

Az első mérési feladatban két külön működő rendszert kellett felépíteni a LabVIEW program virtuális felületén, a Front Panelen.

Az egyik feladatban a kontroll-ba $\frac{km}{h}$ -ban megadott sebességet egy osztással átváltjuk $\frac{m}{s}$ -ba, amit egy indicator kiír a Front Panelen. A konstans amivel osztok, 3,6, mert $1 \frac{m}{s} = 0.001 \frac{km}{s} = 0.06 \frac{km}{perc} = 3.6 \frac{km}{h}$.

Az első feladat második része, hogy az első résztől függetlenül, ha egy nyomógomb aktiválódik, akkor gyulladjon ki egy sárga led. A megoldásban a gomb "Mechanical Action" tulajdonságát átállítottam "Latch until released" értékre, így a gomb addig ad jelet, amíg lenyomják, valamint a led színét átállítottam a Properties menüpontban. A Block Diagramban összeköttem a gomb kimenetét - ami boolean - a led-del, akkor a programot elindítva a megoldás tökéletesen működik.



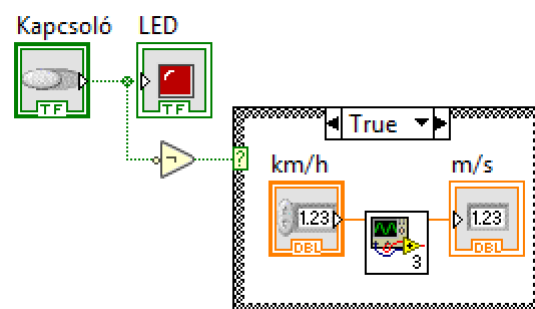
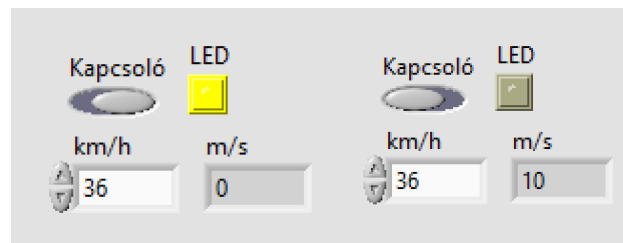
II. FELADAT

A második mérési feladat lényege az előző feladatok összekötése olyan módon, hogy amíg a led be van kapcsolva, addig ne váltsa át a megadott sebességet $\frac{km}{h}$ -ból $\frac{m}{s}$ -ba.

Ezt a feladatot úgy oldottam meg, hogy a Block Diagramban az átváltást végző műveleteket beleraktam egy Case Struktúrába, ami akkor fut le, ha a kapcsoló kimenetének negáltja igaz, azaz ha a kapcsoló ki van kapcsolva.

Egy másik megoldás, amire gondoltam, hogy ha a Case Struktúrát úgy állítom be, hogy ha "false" jelet kap, akkor fusson le az átváltás művelet.

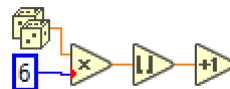
Egy harmadik megoldás lehet, hogy a $\frac{km}{h}$ kontrollt és a $\frac{m}{s}$ indikátort reprezentáló blokkokat a Case Struktúrán kívül helyezem el, és csak a műveletet végző subVI-t hagyom benne. Ekkor meg kell adni egy értéket, ha a kapcsoló be van kapcsolva. Ezt beállíthatom 0-ra. Ekkor amikor a kapcsoló bekapcsolts állapotban van és a led ég, akkor a $\frac{m}{s}$ -ot jelző indikátor 0-t fog kiírni, kikapcsolts állapotban pedig átváltja a $\frac{km}{h}$ -ban megadott sebességet.



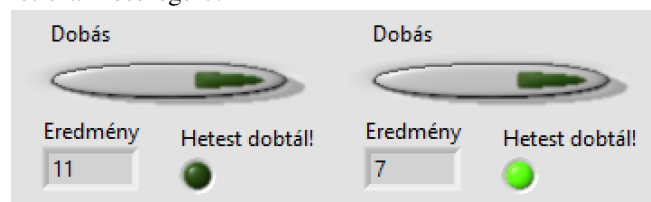
III. FELADAT

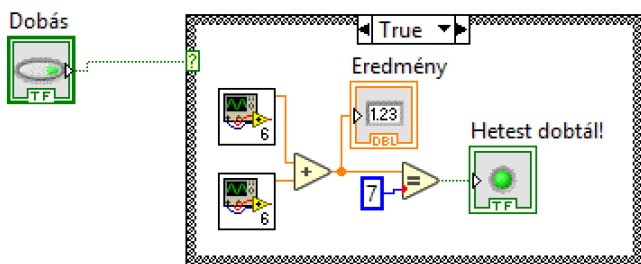
A harmadik feladatban elkészítettem egy random egész számot generáló subVI-t, amit a feladatban kétszer felhasználtam arra, hogy két dobókocka dobást szimuláljak.

Sok figyelmet fordítottam a random szám generálására, hogy nehamis kockát készítssek el. A módszerem a következő. Beépített függvényvel 0, és 1 közötti random lebegőpontos számot generáltam, amelyet megszoroztam 56-el. Ekkor egy random lebegőpontos 0, és 6 közötti szám van eltárolva. Ezután lefelé kerekítve elérem, hogy az adott szám 0,1,2,3,4, vagy 5 lesz. Ekkor 1-t hozzáadva kapok egy olyan egész számot, ami 1,2,3,4,5, vagy 6 lesz, ugyanakkor eséllyel.



Miután legenerálom a két random számot, összeadom őket, az eredményt kiíratom egy indikátorra, és egy összehasonlító operátorral megállapítom, hogy a két szám összege egyenlő-e egy megadott konstanssal, 7-el. Ezt a boolean értéket kapja meg egy led, ami emiatt nyilván akkor fog bekapcsolódni, ha a két szám összege 7.





IV. FELADAT

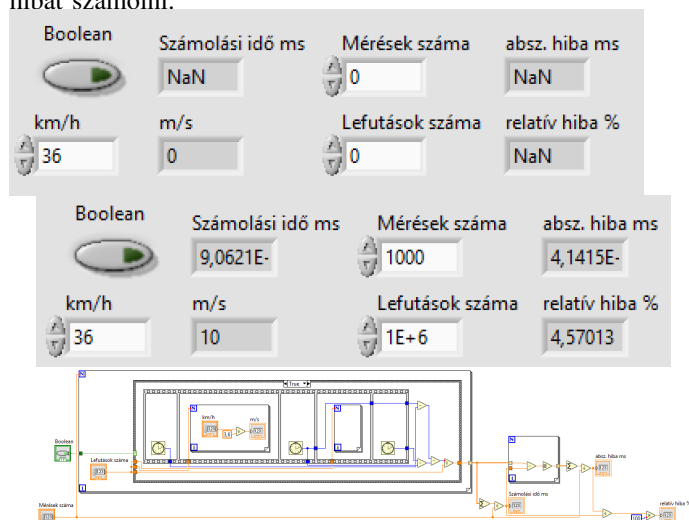
A negyedik feladatban az első feladat (kiló méter per órából méter per secundumba való átszámítás) lefutási sebességét mértem.

A LabVIEW-ban lehetséges egymás után ütemezetten lefuttatni a programrészleteket, ezt használtam ki ahhoz, hogy pontosan le tudjam mérni, hogy mennyi a lefutási idő.

A pontosításhoz lefuttattam az üres for ciklust ugyan annyiszor, ahányszor a mérést, majd ezt az értéket kivontam a végeredményből.

Magát a mérést 1000-szer futtattam le, és minden mérésből vettem egy mintát, amivel abszolút hibát tudtam számolni.

A megfelelő matematikai műveletek után megkaphattam a számolási időt, és a hibákat. Az abszolút hibából tudtam relatív hibát számolni.

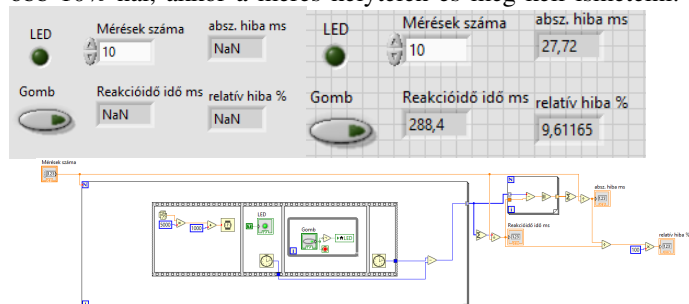


V. FELADAT

Az ötödik feladatban a saját reakcióidőmet mértem. Egy Led felvilág, és lemérem, hogy mennyi idő alatt nyomom meg a gombot.

Ennek a szimulációnak a struktúrája hasonlít az előzőhöz. A led felvilágítása után elmentem a jelenlegi időt, amit a gomb lenyomása után kivonok az akkori időből.

Beállítható, hogy hány mérést akarunk végezni, így tudunk számolni hibával is. Ez fontos, hiszen ha a relatív hiba nagyobb 10%-nál, akkor a mérés helytelen és meg kell ismételni.



VI. FELADAT

A hatodik feladatban szimuláció segítségével meghatároztam a szinusz, négyszög, fűrés és háromszög alakú feszültségforrás jelének effektív értékét. Valamint számítással is meghatároztam az elméleti értékét.

Az eltérést a mért és a számolt adatok között véleményem szerint a gyökvonás pontatlansága okozhatta. Látható, hogy az eltérés egy századnyi, nyilván a számítógép nem tud pontosan gyöközni vonni egy adott fokú komplexitás után.

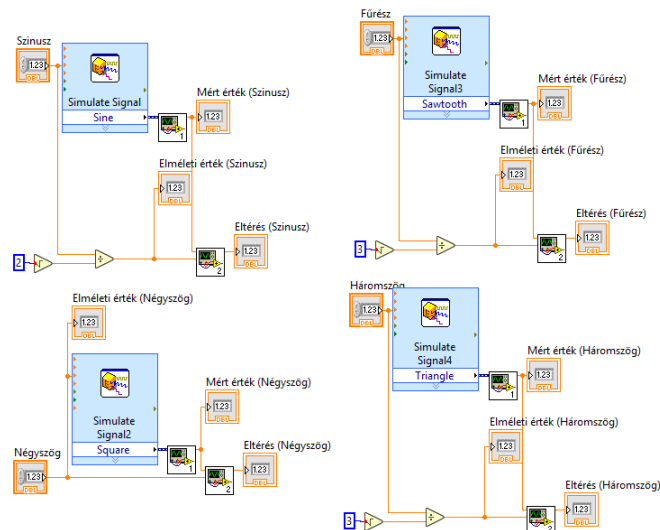
Mivel volt a négy modellben két közös rész is, ezért létrehoztam két subVI-t, amik a matematikai műveleteket végezték.

Szuszusz	Mért érték (Szuszusz)	Elméleti érték (Szuszusz)	Eltérés (Szuszusz)
5	3,51799	3,53553	0,01754

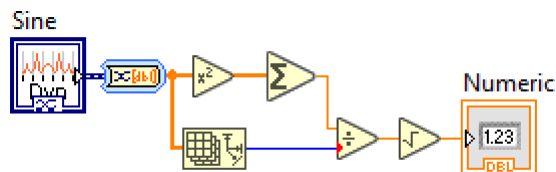
Négyszög	Mért érték (Négyszög)	Elméleti érték (Négyszög)	Eltérés (Négyszög)
10	10	10	0

Fűrés	Mért érték (Fűrés)	Elméleti érték (Fűrés)	Eltérés (Fűrés)
4	2,29782	2,3094	0,01157

Háromszög	Mért érték (Háromszög)	Elméleti érték (Háromszög)	Eltérés (Háromszög)
6	3,44672	3,4641	0,01737



Egyes számú subVI:



Kettes számú subVI:

