**XIII. 24 órás programozási verseny**

**Segítség**

A feladat megvalósításához a kapott hardvereket kell használni. A kapott „fénydoboz” eszköz az FT232HL jelzésű USB-TTL átalakító IC köré van építve. Az IC D0, D1, illetve D2 jelzésű lábaira LED-ek vannak kapcsolva, amit számítógép segítségével, az IC „bit bang” módba történő kapcsolásával lehet vezérelni (ezen belül is javasolt az aszinkron bit bang használata). Ehhez szükség lesz az FT232 programozói könyvtárára, illetve a megfelelő eljárásainak ismeretére. További információ és példák az alábbi linken:

<https://www.ftdichip.com/Support/SoftwareExamples/CodeExamples.htm>

A küldő oldal megvalósításához szükséges függvények rövid áttekintése (C# nyelvű példa, a nevük és a paraméterezésük más programnyelven is nagyon hasonló, könnyen átírható a választott programnyelvre):

FTDI ftdi\_handle = new FTDI(); //FT232 vezérlő példány

FTDI.FT\_STATUS ft\_status; //Státusz, hibakereséshez

uint devcount = 0;

ft\_status = ftdi\_handle.GetNumberOfDevices(ref devcount); //Eszközök számának lekérése

if (ft\_status != FTDI.FT\_STATUS.FT\_OK)

//Hiba ellenőrzés, ezt ajánlott megtenni minden FT\_STATUS-t visszaadó műveletnél

{

Console.WriteLine("Error getting number of devices.");

return;

}

Console.WriteLine("FTDI devices connected: {0}", devcount);

if (devcount == 0) return;

FTDI.FT\_DEVICE\_INFO\_NODE[] ft\_dev\_list = new FTDI.FT\_DEVICE\_INFO\_NODE[devcount];

ft\_status = ftdi\_handle.GetDeviceList(ft\_dev\_list); //Eszközök listájának lekérése

var serial\_numbers = ft\_dev\_list.Select(h => h.SerialNumber);

foreach (string st in serial\_numbers) if (st != null && st.CompareTo("") != 0) Console.WriteLine("Serial: {0}", st);

//A beugró bónuszfeladat megoldása az idáig tartó kódrész volt :)

string def\_serial = serial\_numbers.FirstOrDefault(); //Az első eszköz serialja

if (def\_serial == null || def\_serial.CompareTo("") == 0)

{

Console.WriteLine("Error getting device serial.");

return;

}

ft\_status = ftdi\_handle.OpenBySerialNumber(def\_serial);

//Eszköz megnyitása serial alapján

ft\_status = ftdi\_handle.SetBaudRate(921600); //Baudrate beállítása

ft\_status = ftdi\_handle.SetBitMode(0x07, FTDI.FT\_BIT\_MODES.FT\_BIT\_MODE\_ASYNC\_BITBANG); //D0,D1,D2 pinek aszinkron bitbang kimenetre állítása

uint buf = 0; //Sikeresen kiírt byteok száma

byte[] outb = { 0 };

/\*Kiírandó byteok, ha több mint 1, akkor a beállított baudrate-el írja a lábakra. Ezzel pontosabban lehet a kívánt frekvenciát tartani, mint számítógép-oldali időzítéssel.\*/

ftdi\_handle.Write(outb, outb.Length, ref buf); //írás az eszközre

ftdi\_handle.Close(); //Eszköz lezárása

A vevő oldal megvalósításához a kapott **ELP-USBGS720P02-V100** típusú, szürkeárnyalatos, global shutter webkamerák használhatóak.

**Feladatleírás**

Fény-alapú adatkommunikáció megvalósítása a kapott eszköz és webkamera segítségével, két számítógép között, 25 cm adó-vevő távolságból.

Az adatátvitel során egy vagy több, a szervezők által biztosított fájlt kell átküldeni a számítógépek között egy megadott időkorláton belül. Az átküldendő fájl tartalma minden egyes kiértékelési folyamatnál változik (újat biztosít a szervező csapat). A feladatot csak a biztosított eszközökkel szabad megvalósítani.

**Pontozás**

A pontszámok kialakítása átküldési kísérletenként a megadott időkorláton belül sikeresen átküldött bájtok száma alapján történik. Sikeresen átküldött bájtról akkor beszélünk, ha az átvitel során keletkezett fájl *i*-edik bájt értéke megegyezik a forrásfájl *i*-edik bájtjának értékével. A kommunikáció csupán a megadott időkorlát idejéig tartható fenn: ha az meghaladja a kijelölt időkorlátot, akkor a sikeresen átküldött bájtok 0-nak tekintendőek. A küldendő fájl méretét mindig az adott versenyző csapat választhatja meg és az idő leteltéve a kommunikáció manuálisan leállítható.

**Rangsorolás**

**Előzetes pontszám-kialakítás**

A csapatok jelezhetik a szervezőknek, mikor készen állnak a megmérettetésre. Ekkor legalább 1 szervező jelenlétében, az általa biztosított fájt/fájlokat kell átjuttatni a megadott időkereten belül. Mindig a legjobb eredményt tekintjük a csapat aktuális pontszámának (értsd: rontani nem lehet).

A döntő előtt a pontszámok normálásra kerülnek az előzetes értékelések során legtöbb pontot szerzett csapat pontszáma alapján. Ez a csapat ekkor 30 pontot fog kapni, a többi csapat pontszáma pedig ezzel arányosan kerül kiosztásra a 0-30 intervallumról (**A**).

*Prezentációk:*

A prezentációk a végső párbaj előtt kerülnek megtartásra. A prezentáció során maximálisan 20 pont szerezhető, amelyet figyelembe veszünk az előzetes sorrend kialakítása folyamán (**B**).

* Előadás minősége (0-5 pt)
* Diasor minősége (0-5 pt)
* Megoldás minősége (0-5 pt)
* Megoldás újszerűsége (0-5 pt)

**Végleges pontszám-kialakítás**

***Döntő-párbajok:***

Az előzetes pontszámok alapján (**A+B**) kialakult rangsor/sorrend rögzül és a döntő pontozása nulláról indul.

A sorrend alapján először az előzetes rangsorban utolsó két helyen lévő csapat párbajozik, majd az elért pontszámok alapján az adott forduló nyertese mérkőzik meg a rangsorban előttük lévő csapattal. A döntőnek akkor lesz vége, amikor a rangsor első és második csapata is megmérkőzött. A döntő pontszámok az elődöntő pontszámával azonos módon, viszont 0-50 közti intervallumra lesznek normálva (**C**).

Fontos: A döntő során a kommunikációt a külvilágból zavarni szigorúan TILOS. Ha ez mégis megtörténik, a szervezők: 1) újraindíthatják a döntő mérkőzést; 2) pontszámbeli büntetést szabhatnak ki a zavaró csapat számára; 3) legvégső esetben kizárhatják a mérkőzést zavaró csapatot a versenyből! A kommunikációt legálisan csak az éppen párbajozó csapatok zavarhatják a párbajok előtt ismertetett módon.

***Végső sorrend:***

A végleges pontszám az előzetes pontszám (**A**, 0-30 pont), a prezentációs pontszám (**B**, 0-20 pont) és a döntő pontszám (**C**, 0-50 pont) összege. A legvégső rangsor és a verseny végeredményének kihirdetése az összegzett pontszám (**A + B + C**) alapján történik.

**További fontos tudnivalók:**

A verseny során a méréseknél csak a biztosított adó-vevő eszközök használhatóak. Tilos bármilyen, a feladatot megvalósító, nem a csapat által kidolgozott függvénykönyvtár, futtatható állomány használata (például kész protokoll). Az FT232 kezelésére, képfeldolgozásra, illetve a szükséges számításokra alkalmazható matematikai és egyéb függvénykönyvtárak használata engedélyezett. Továbbá tilos a kommunikáció a külvilággal bármilyen formában, tilos a fórumokra való posztolás vagy bejelentkezés (olvasni lehet), de engedélyezett a Google vagy egyéb keresőmotorok, hozott könyvek használata a feladat megoldásának kidolgozásához.

**Tesztelési lehetőségek**

*Előre meghatározott időpontokban van lehetőség éles környezetben tesztelni. A soron következő időpontok a kivetítőn fognak megjelenni.*