

Egyszerű egér feljavítása gamer funkciókkal mikrokontroller segítségével

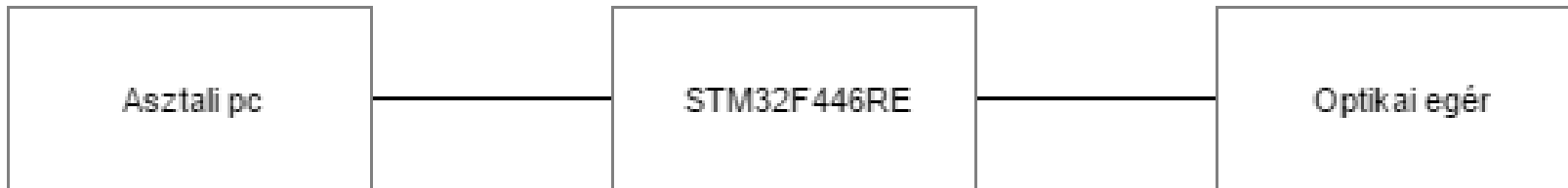
MSc önálló laboratórium

Készítette: Kosdi Dávid
Konzulens: Pálfi Vilmos

2017. Május 8.

A feladat

- ▶ USB-s egér mozgását szeretnénk lekérdezni, majd a visszakapott adatok szűrésével növelni a felhasználói élményt



A megoldáshoz szükséges ismeretek, feladatok

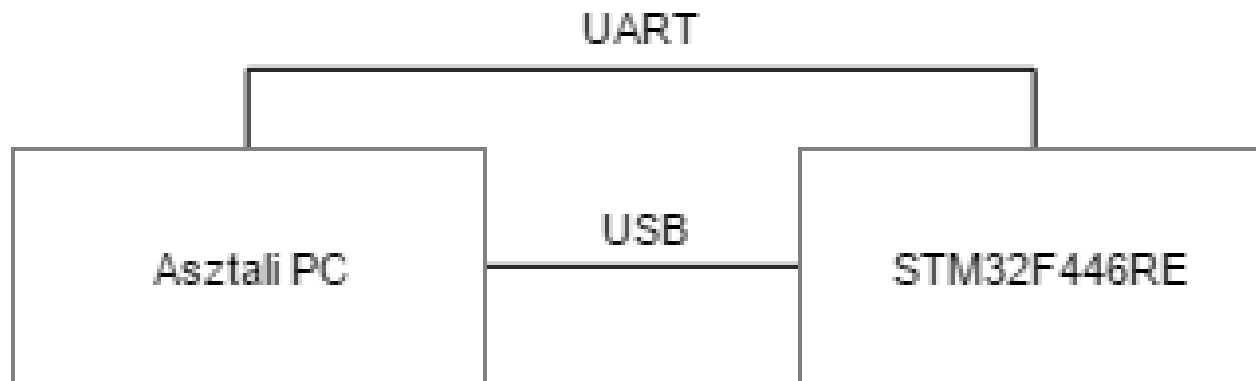
- ▶ A mikrokontroller megszakításkezelésének megismerése
- ▶ UART modullal történő adat fogadás és küldés
- ▶ USB HID (Human Interface Device) leíró felépítésének megismerése
- ▶ USB HID eszköz implementálása
- ▶ USB egér üzeneteinek monitorozása

Megszakításkezelés

- ▶ Célunk, hogy pontos időzítést alakítsunk ki, várakozási ciklus nélkül
- ▶ Megszakítást okozhatnak:
 - ▶ Regiszter túlcsordulás (pl. TIMER)
 - ▶ Periférián bekövetkezett változások (pl. UART és USB állapot változások)

USB eszköz implementálása

- ▶ Ebben az esetben az egér szerepét az STM board tölti be
- ▶ A kurzor mozgását UART-on keresztül irányítjuk
- ▶ Karakterek beérkezésekor megszakítás generálódik
- ▶ A megszakítási rutinban beállítom a HID leíró, amit elküldök USB-n keresztül az asztali PC felé



USB host

- ▶ Az STM board host funkciójának megvalósítását nehezíti a HAL driver gyenge dokumentáltsága
- ▶ Kevés az interneten fellelhető, mások által megvalósított USB host példakód

Az asztali PC és USB egér közötti üzenetek monitorozása

Source	Destination	Protocol	Length	Info
host	1.4.0	USB	36	GET_DESCRIPTOR Request DEVICE
1.4.0	host	USB	46	GET_DESCRIPTOR Response DEVICE
1.4.0	host	USB	28	GET_DESCRIPTOR Status
host	1.4.0	USB	36	GET_DESCRIPTOR Request CONFIGURATION
1.4.0	host	USB	37	GET_DESCRIPTOR Response CONFIGURATION
1.4.0	host	USB	28	GET_DESCRIPTOR Status
host	1.4.0	USB	36	GET_DESCRIPTOR Request CONFIGURATION
1.4.0	host	USB	62	GET_DESCRIPTOR Response CONFIGURATION
1.4.0	host	USB	28	GET_DESCRIPTOR Status
host	1.4.0	USB	36	SET_CONFIGURATION Request
1.4.0	host	USB	28	SET_CONFIGURATION Status
host	1.4.0	USBHID	36	SET_IDLE Request
1.4.0	host	USB	28	GET_INTERFACE Status
host	1.4.0	USBHID	36	GET_DESCRIPTOR Request HID Report
1.4.0	host	USBHID	80	GET_DESCRIPTOR Response HID Report
1.4.0	host	USB	28	GET_DESCRIPTOR Status
1.4.1	host	USB	31	URB_INTERRUPT in
1.4.1	host	USB	31	URB_INTERRUPT in
1.4.1	host	USB	31	URB_INTERRUPT in
1.4.1	host	USB	31	URB_INTERRUPT in

További feladatok a témával kapcsolatban

- ▶ Az STM board és USB egér közötti üzenetek monitorozása logikai analizátorral
- ▶ Sikeres inicializálás után a mozgásvektorok kinyerhetőek az USB egérből
- ▶ Az x és y mozgásvektorok ismeretében megvalósítható a szűrési feladat

Koordináták módosításával elérhető funkció

- ▶ FPS (First Person Shooter) játékok esetén a célkereszt fej magasságban tartásának elősegítése

