

Diagnosztikai szoftver fejlesztése egyedi integrált áramkörre

MSc Önálló laboratórium II.

2020. december 17.

Készítette: Kőrösi Dániel

Tanszéki konzulens: dr. Orosz György

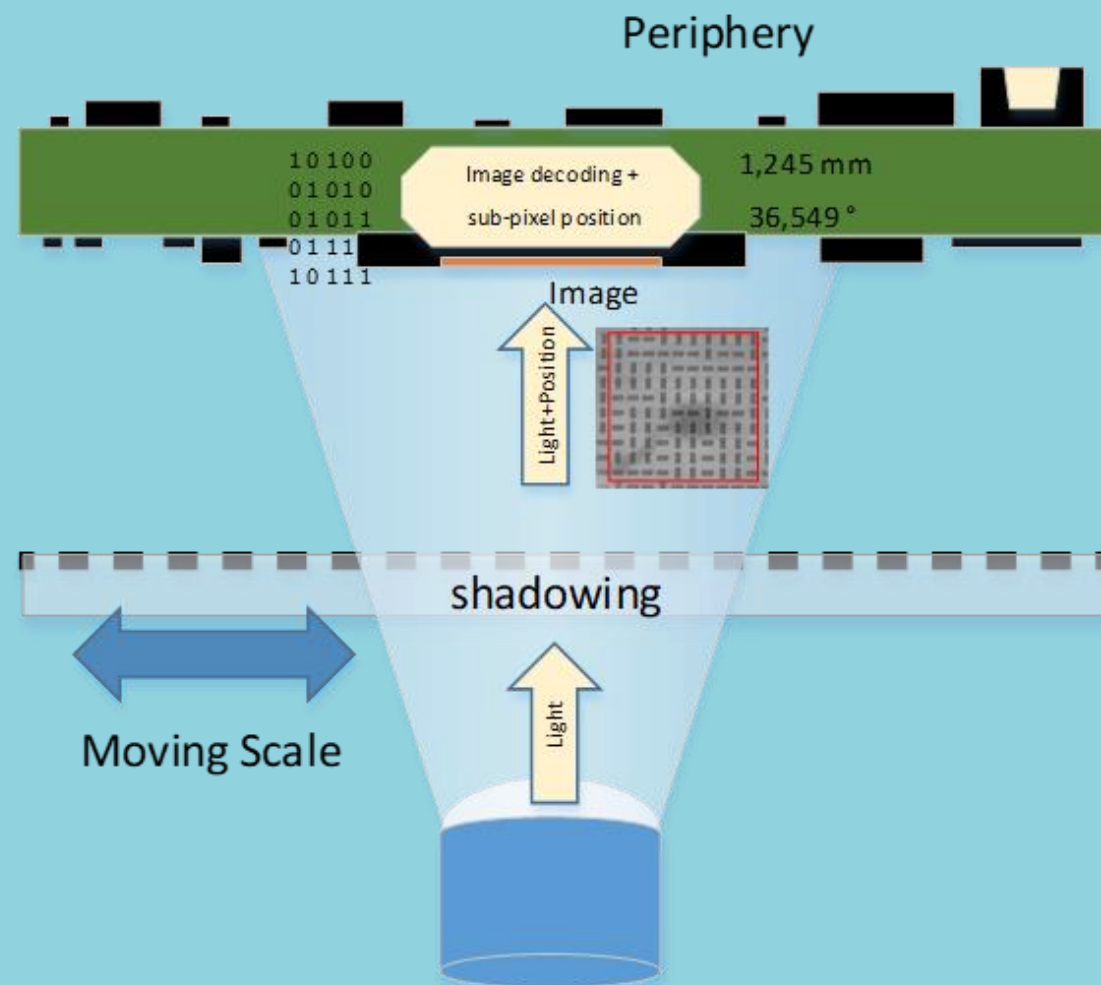
Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék

Külső konzulens: Csengeri Bálint

ProDSP Technologies Zrt.

PreciSen képérzékelő

- Speciális, periodikus mintázat
- Min. 40kHz-es mintavétel
- 128 x 128-as pixelmező

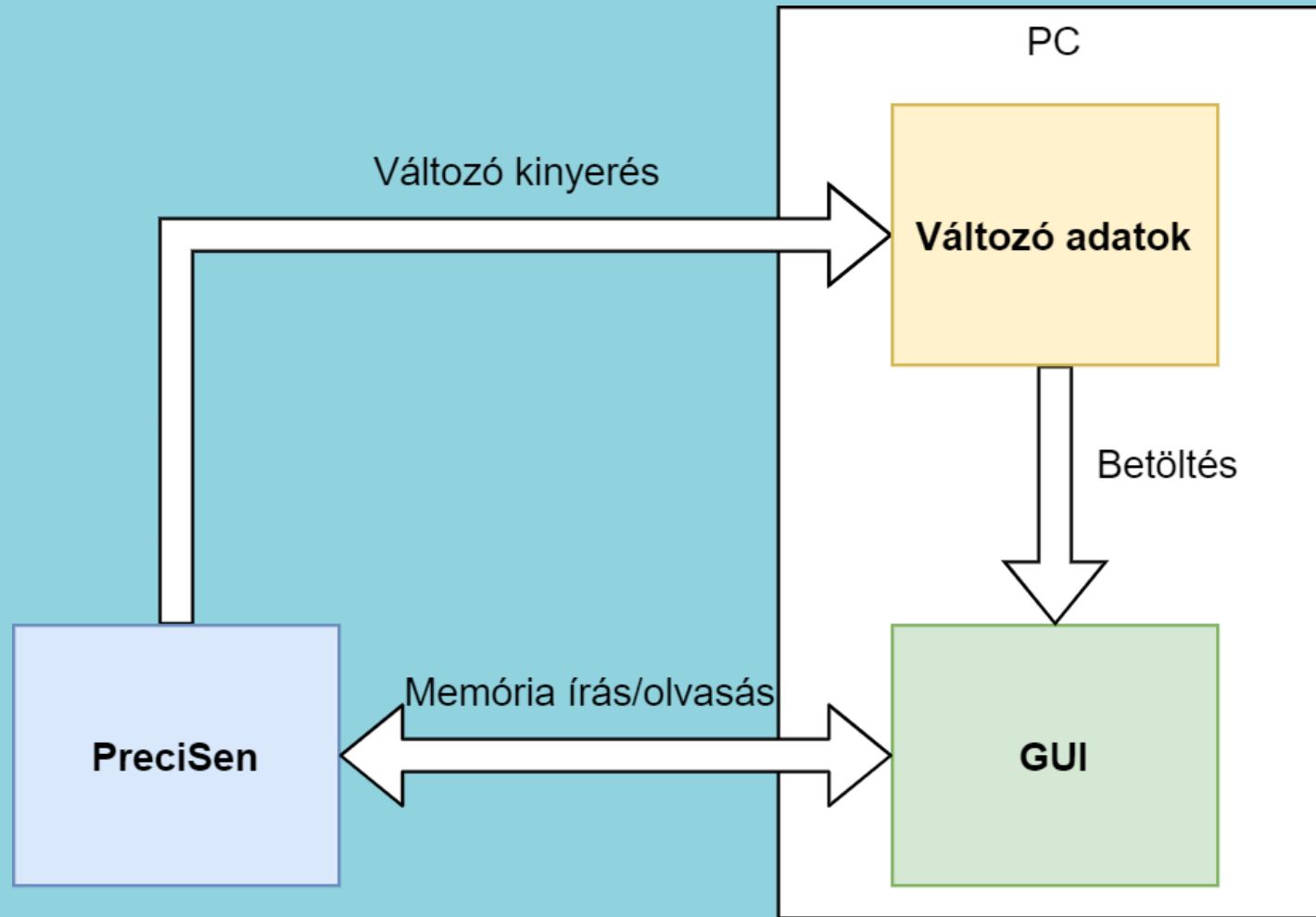


A cél:

- Speciális icyflex DSP-k
 - Nincs Debugger
- PreciSen változó példányok futás közbeni elérése
 - Írás/olvasás
 - Érték elmentés/kirajzolás
 - Tesztelés, debug megkönnyítése
- Beépíthető diagnosztikai modul
- PC alkalmazás

A feladat:

- Firmware modul fejlesztés:
 - Speciális képszenzor(PreciSen) diagnosztikájára
 - Minden alkalmazáshoz
 - C nyelven
- Szoftver fejlesztés:
 - A program változó struktúrájának kinyerése
 - Grafikus interfész
 - C++ nyelven
 - Qt Cross-Platform környezet
 - Célplatform: Windows

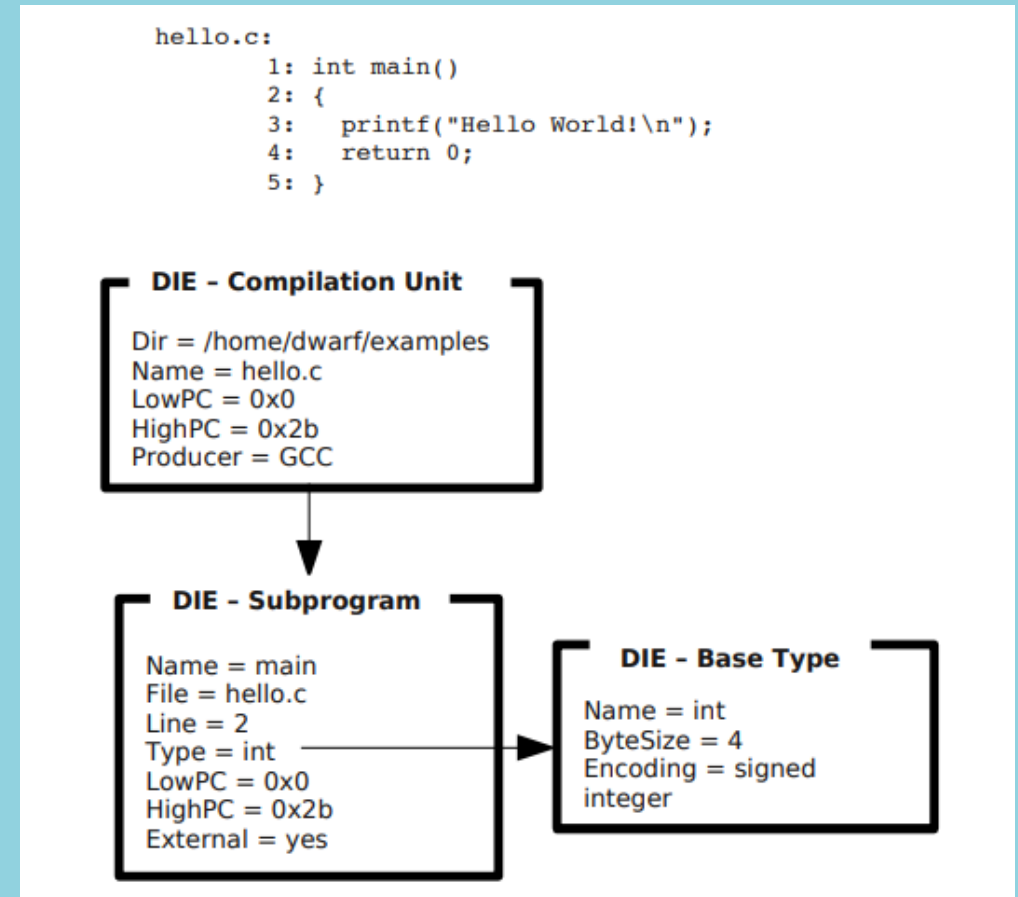


Firmware

- UART-on kommunikál PC-vel
- Képzékelési algoritmus periodikus
 - Csak a „szabad időben” futhat a diagnosztika
- Szükséges funkciók:
 - Változó olvasás/írás
 - Változó idő szerinti nyomkövetése
 - Tömb kiolvasása
 - Futó programon!
- Lényegében: Oszilloszkóp + egyszerűbb Debugger

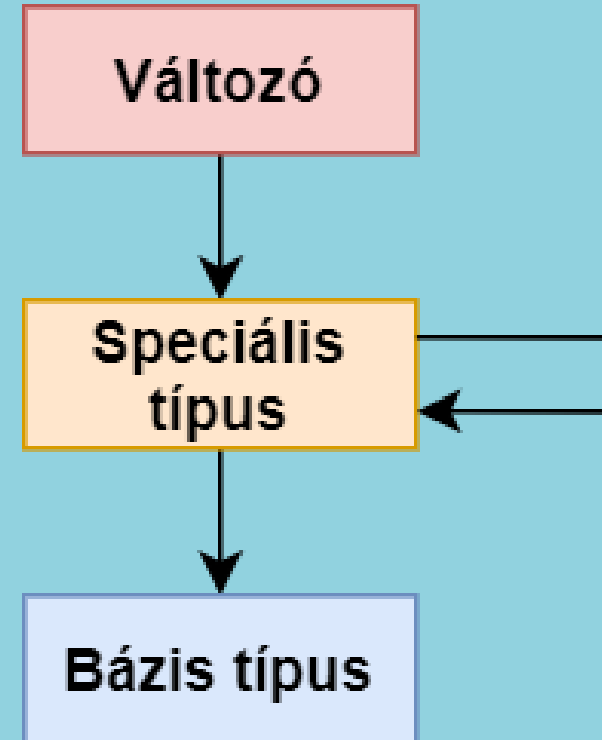
Szoftver: DWARF elemzés

- Fordítás során előáll: ELF
 - Ennek része a DWARF
 - DIE kapcsolatokból épül fel
- DWARF parser már létezik
 - Libdwarf
 - Kezdetleges
 - Nincs Windows-ra könyvtára
 - Szükséges DLL előállítása
 - MinGW
 - GCC
 - Libdwarf forráskód



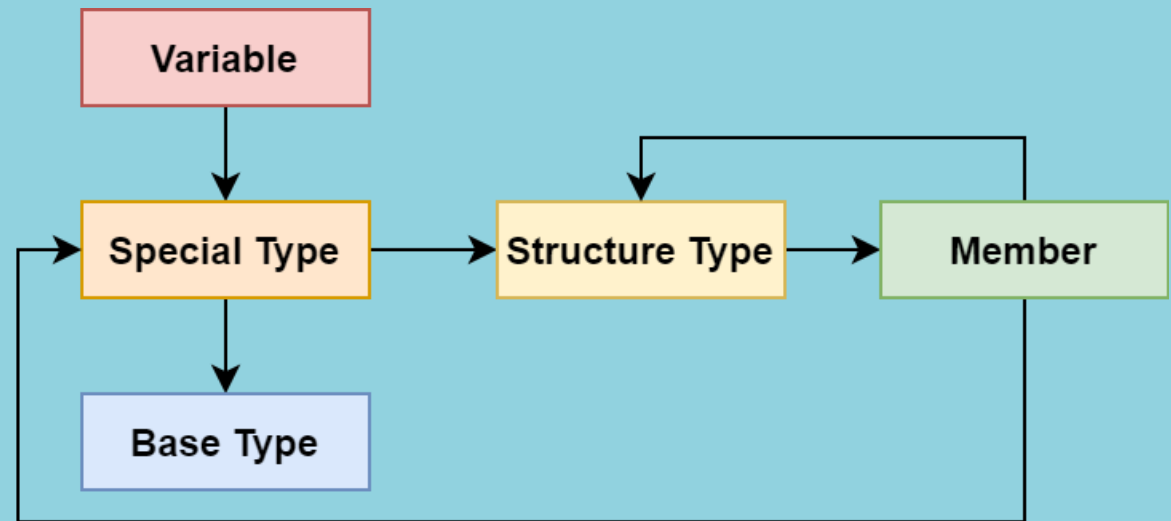
Szoftver: DWARF elemzés

- Libdwarf kezdetleges
 - A DIE-k közötti navigációra használható
- Saját parser osztályok létrehozása
 - Feldolgozza a Libdwarf „nyers” adatait
- Fontos változó adatok:
 - Név
 - Típus
 - Memóriacím
 - Méret



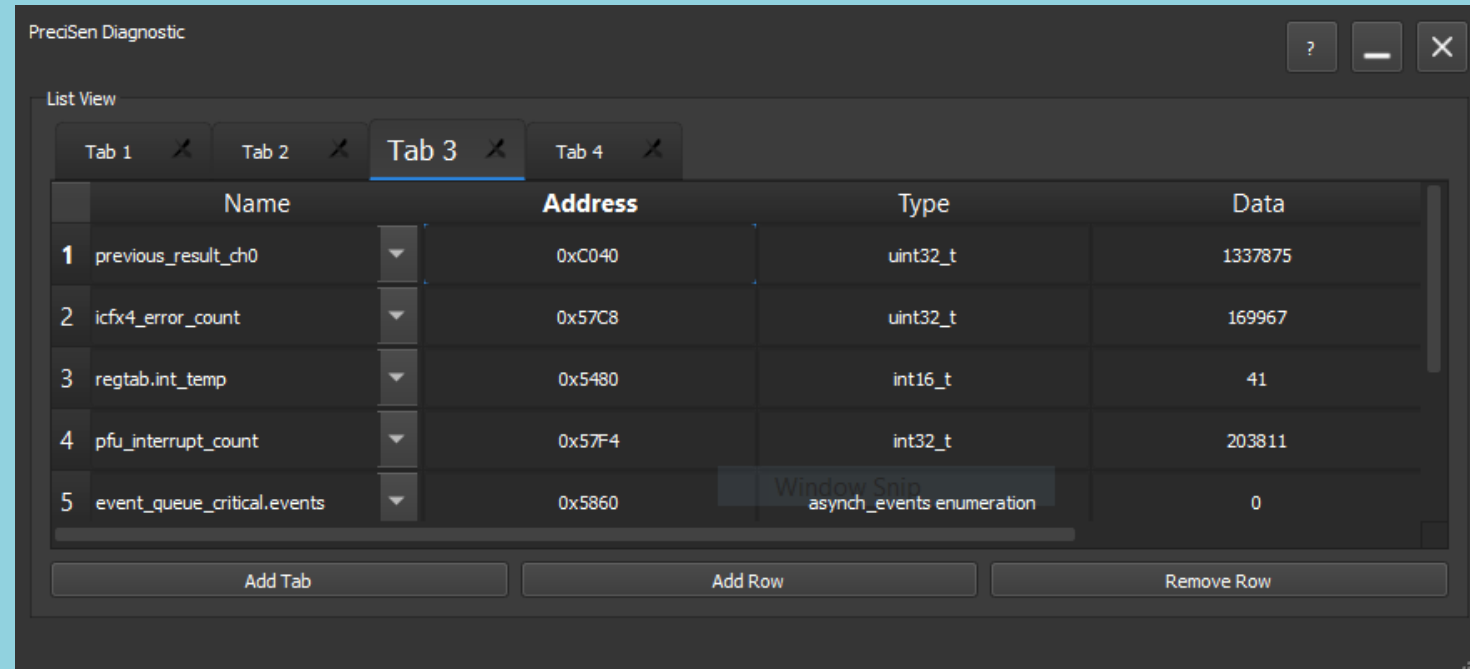
Szoftver: DWARF elemzés

- DWARF rekurzív feltérképezése
 1. Példányosított változók felfedezése
 2. A változók típusának meghatározása, elmentése
 - Speciális típus, Bázis típus, Struktúra
 3. Ha struktúra -> tagok felfedezése
 - Rekurzív
- Feltérképezés vége:
 - FW-ben példányosított változó adatbázis



Szoftver: GUI

- Adatok: A firmware változók
 - Név, Típus, Memóriacím, Adat
- Debugger szerű változó kijelzés
 - Változó írása/olvasása
- Tesztelés megkönnyítése
 - Tabok
 - Listanézet
 - Legördülő változó lista
- Kommunikáció: FTDI
 - UART (folyamatos lekérdezés)



Összegzés

- Firmware modul
 - Gyors futású
 - Kompakt
 - Nem befolyásolja a fő programot
- Software
 - FW változók feltérképezhetőek
 - GUI alapvető célokat teljesíti
- Sikeres adat kiolvasás
 - A változó feltérképezés pontos (Mem.cím, típus)
- További fejlesztési lehetőségek:
 - Változó időszerinti kirajzolása, Tömb kiolvasása és megjelenítése

Köszönöm a figyelmet!