

Jelfeldolgozás Pythonban

Gombos Attila Csaba

Konzulens: Orosz György

BSc Önálló Laboratórium

Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék

2015.05.20.

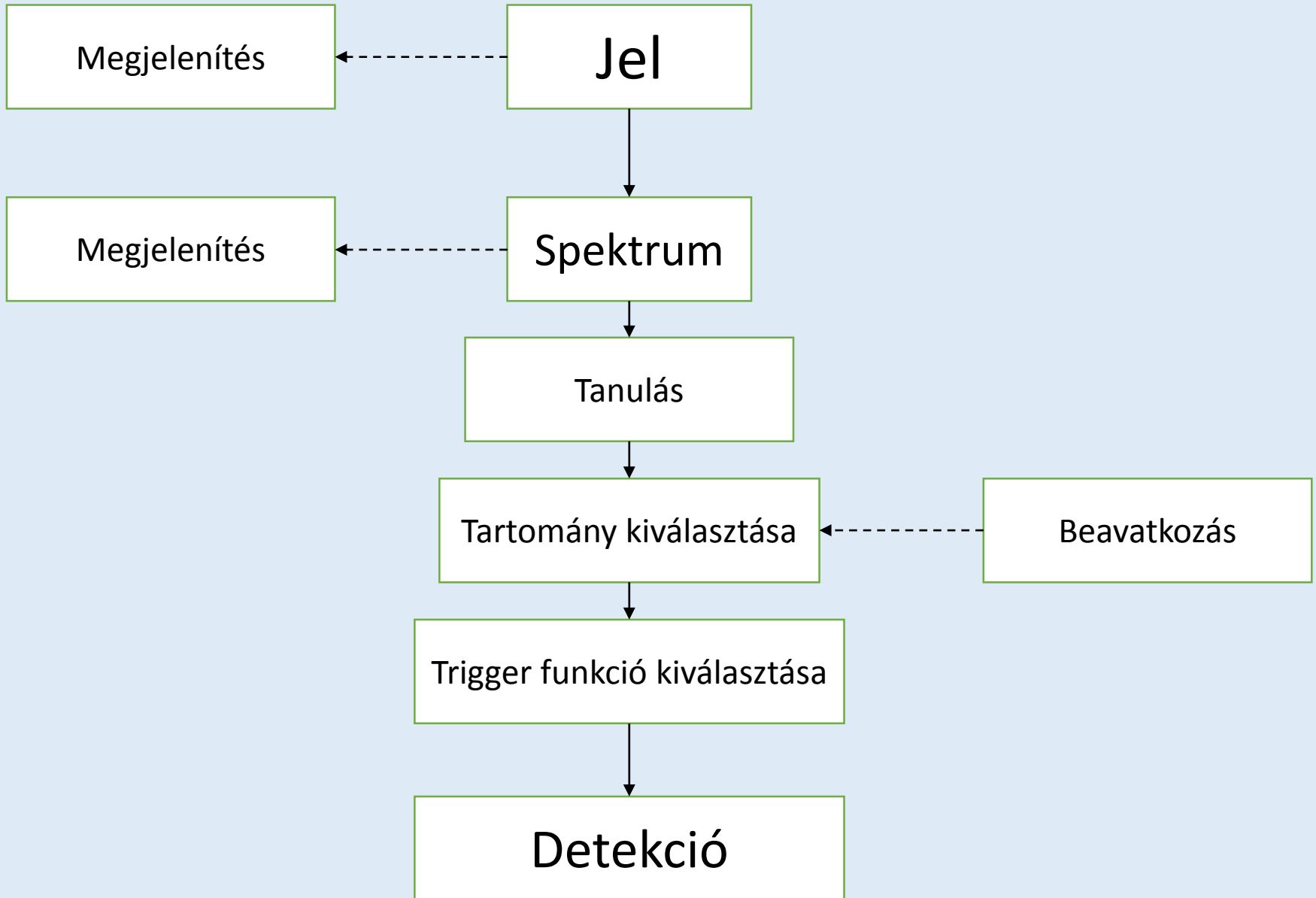
A Pythonról

- Magas szintű objektum orientált nyelv
- Nyílt forráskódú
- MATLABhoz hasonló szkript nyelv (interpreter szükséges)
- Modulok
- Célok:
 - Nyelv megismerése
 - Lehetőségek, korlátok megismerése
 - Tapasztalat szerzés

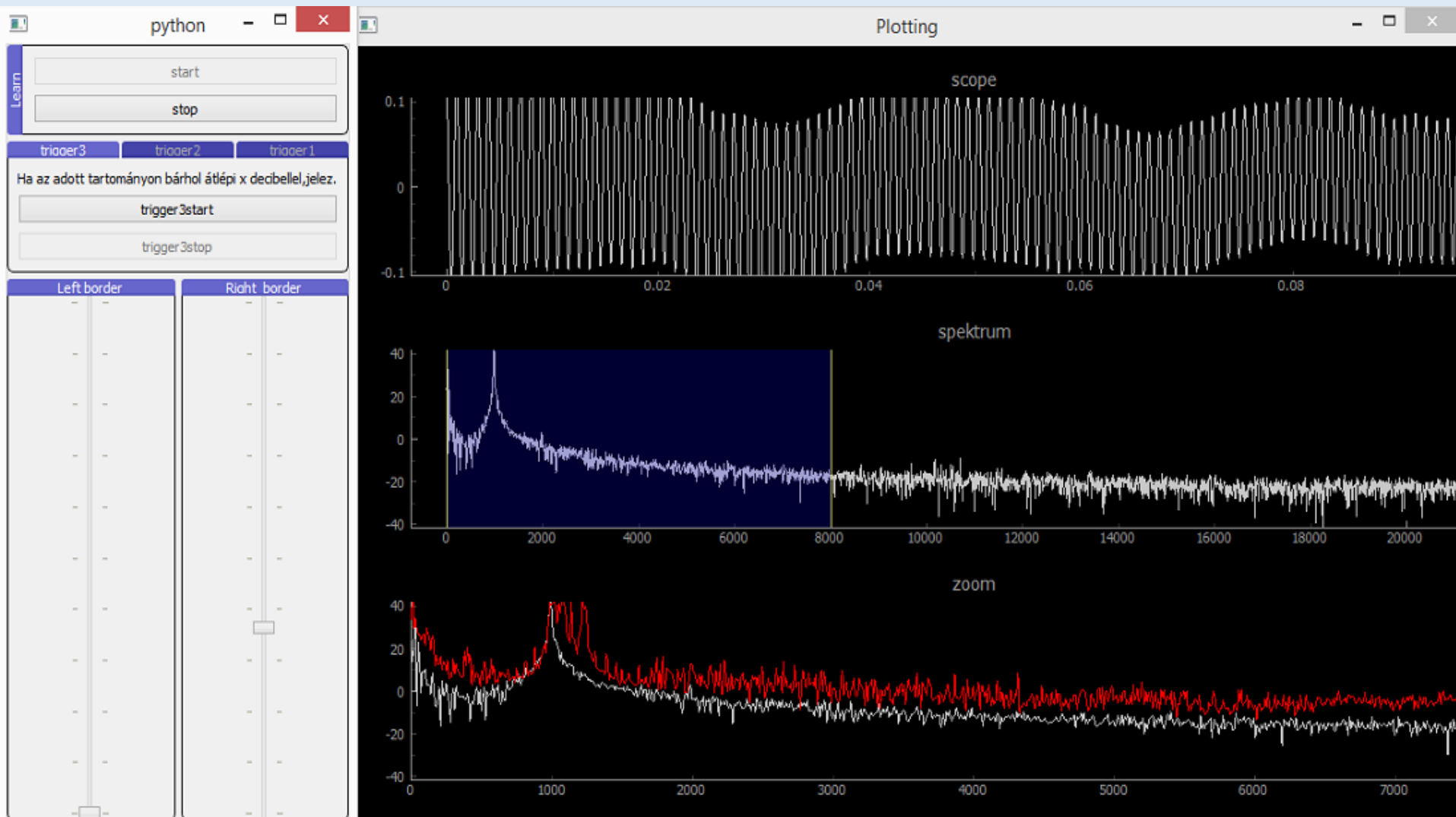
Mintaprojekt

- Motiváció
 - Lépesdetektálás talajrezgés alapján
 - Cél nem az algoritmus fejlesztése, hanem az implementáción keresztül tapasztalatok szerzése
- Felhasznált modulok
 - PyAudio: Audio I/O valós időben
 - NumPy: Mátrix- és matematikai műveletek
 - SciPy: pl. szűrőtervezés
 - PyQtGraph: megjelenítés, GUI
 - Matplotlib: egyszerű ábrázolási feladatok

A program működése

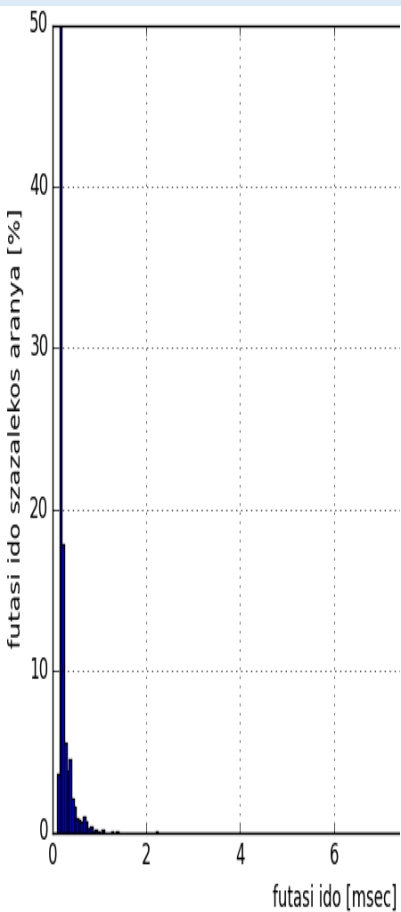


Elkészült program GUI

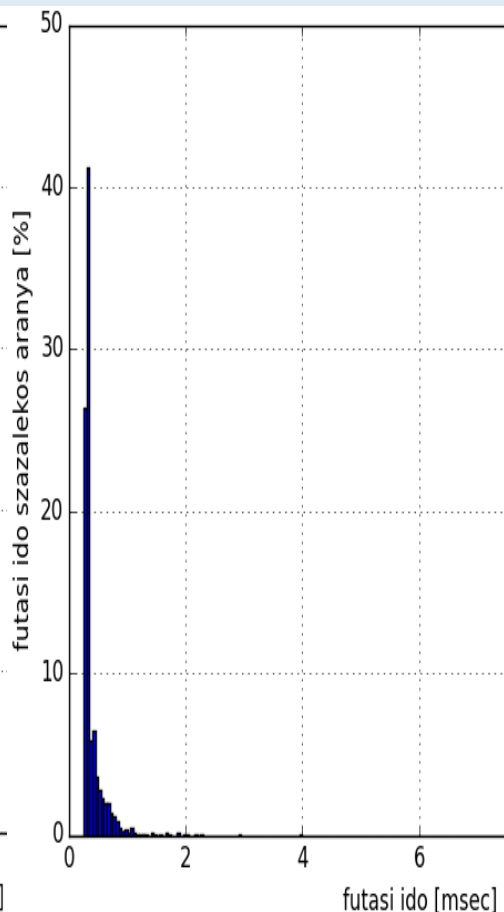


FFT futási ideje különböző buffer méreteknél

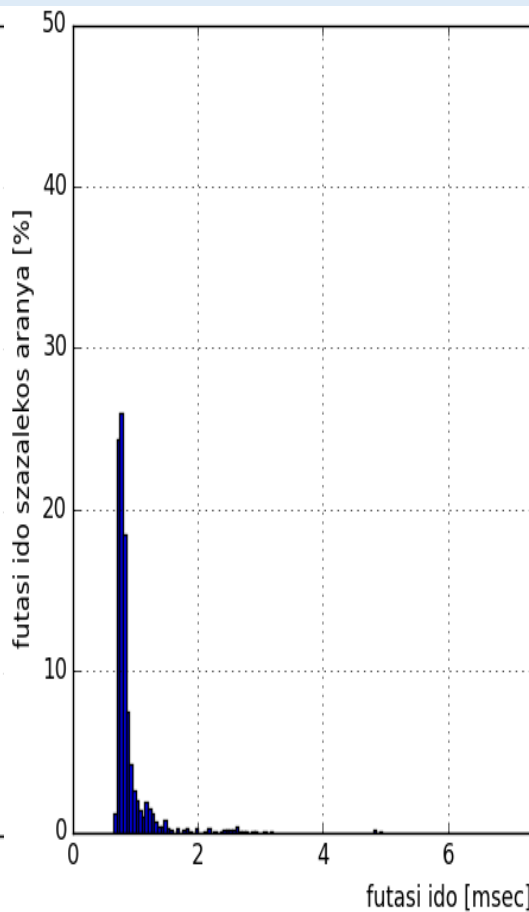
0.1 sec buffer



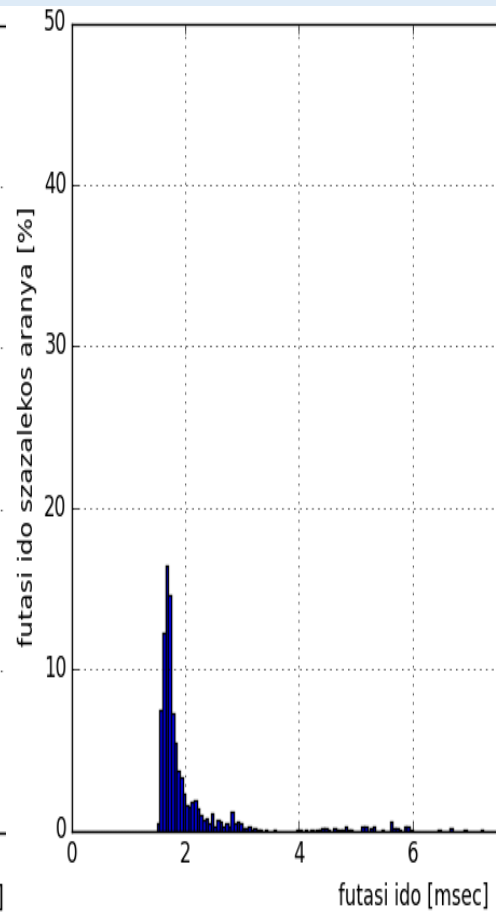
0.2 sec buffer



0.5 sec buffer



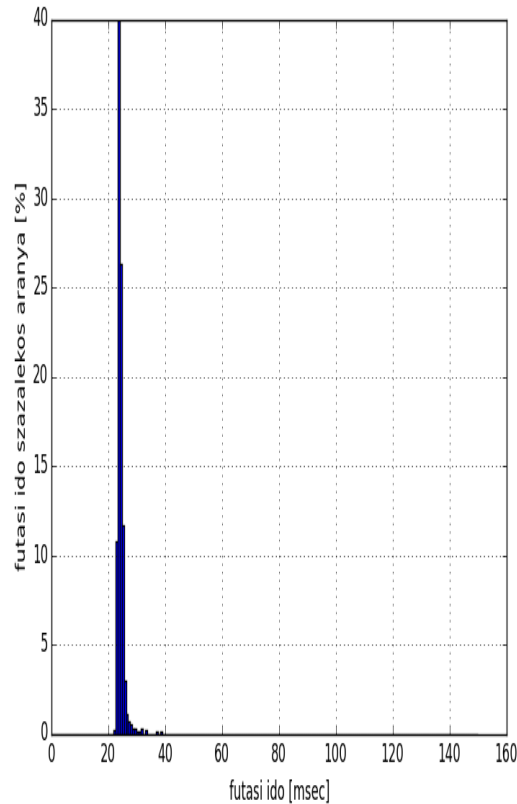
1 sec buffer



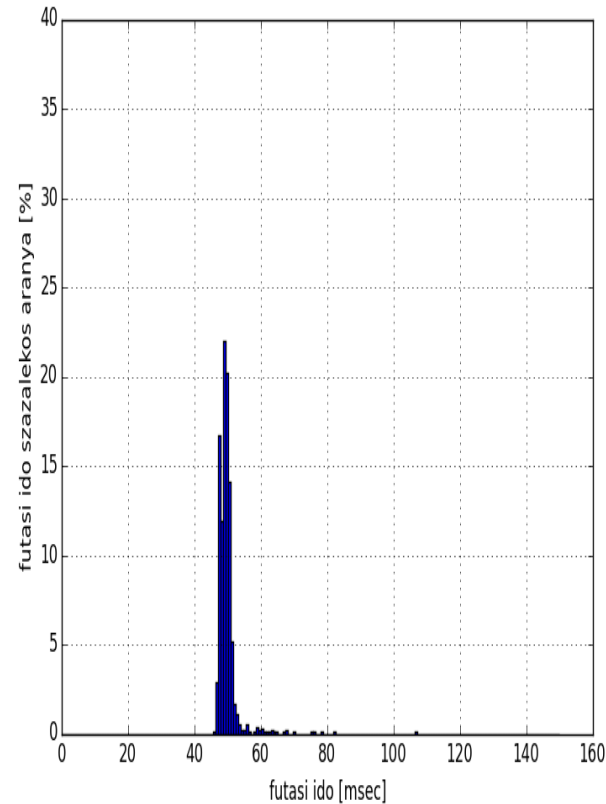
Triggerelés futási ideje különböző bufferméreteknél

- Feladat: kiválasztott frekvenciasávba eső teljesítmény számítása

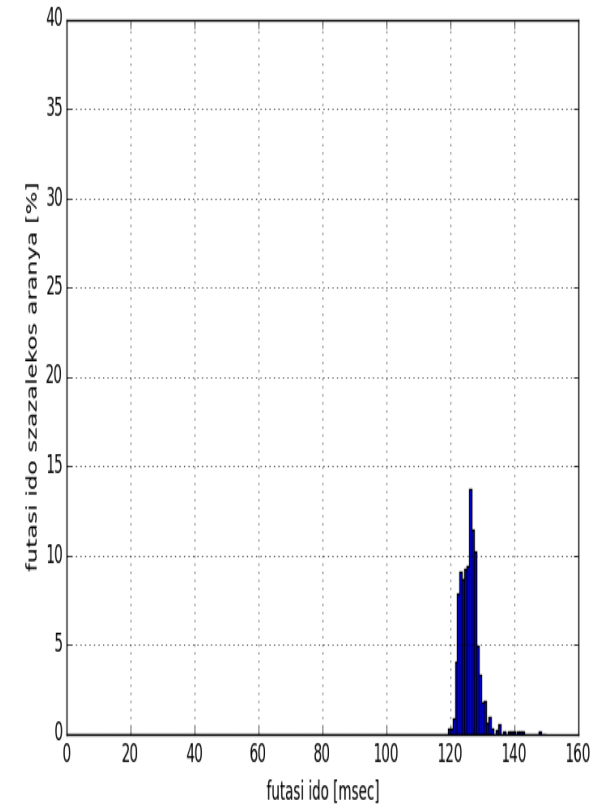
0.1 sec buffer



0.2 sec buffer

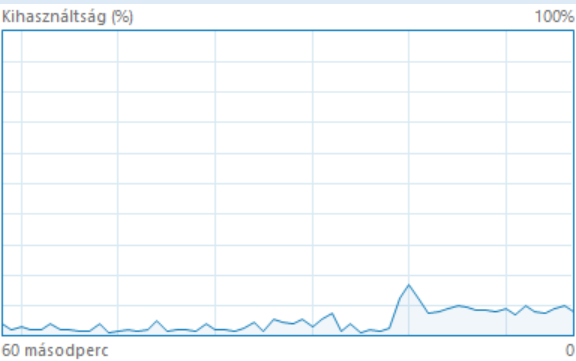


0.5 sec buffer

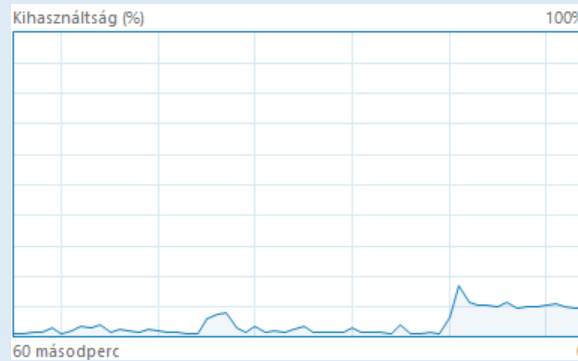


Program futásának hatása a CPU-ra

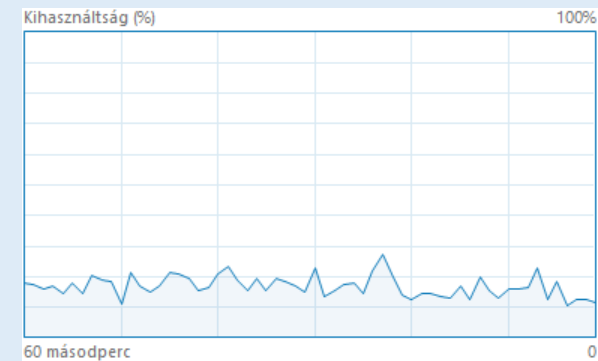
Indítás terheletlen állapotban



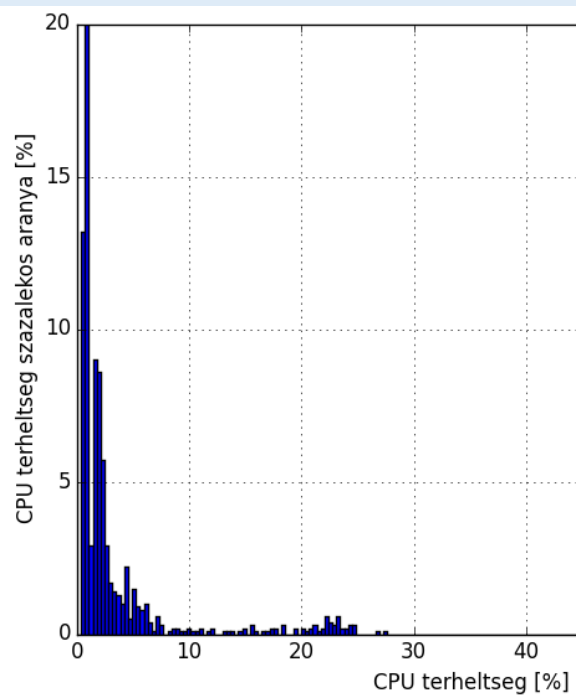
Nagyobb bufferrel



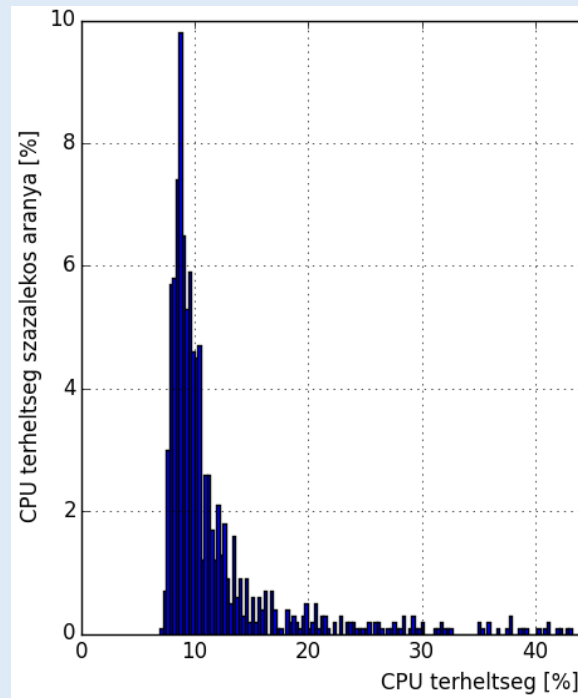
Indítás terhelt állapotban



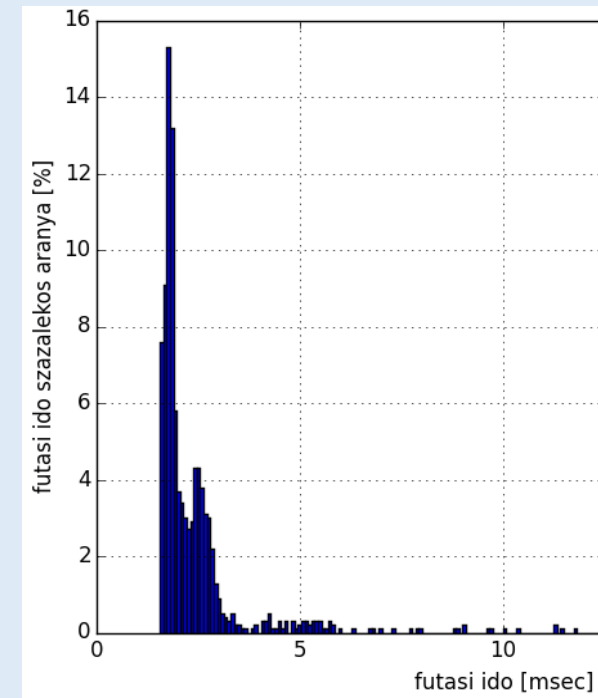
Nincs futó alkalmazás



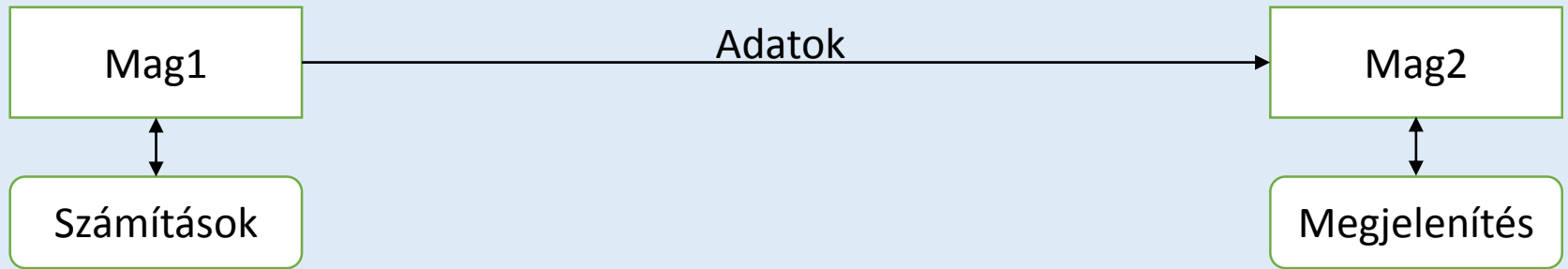
1s-os bufferrel indítás



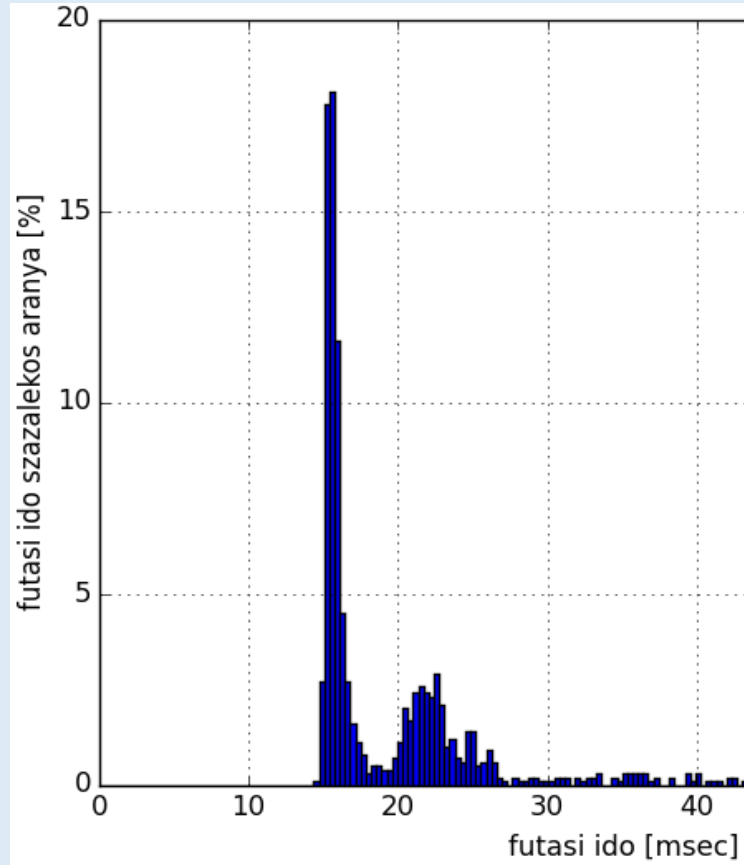
FFT terhelt esetben 1s-os bufferrel



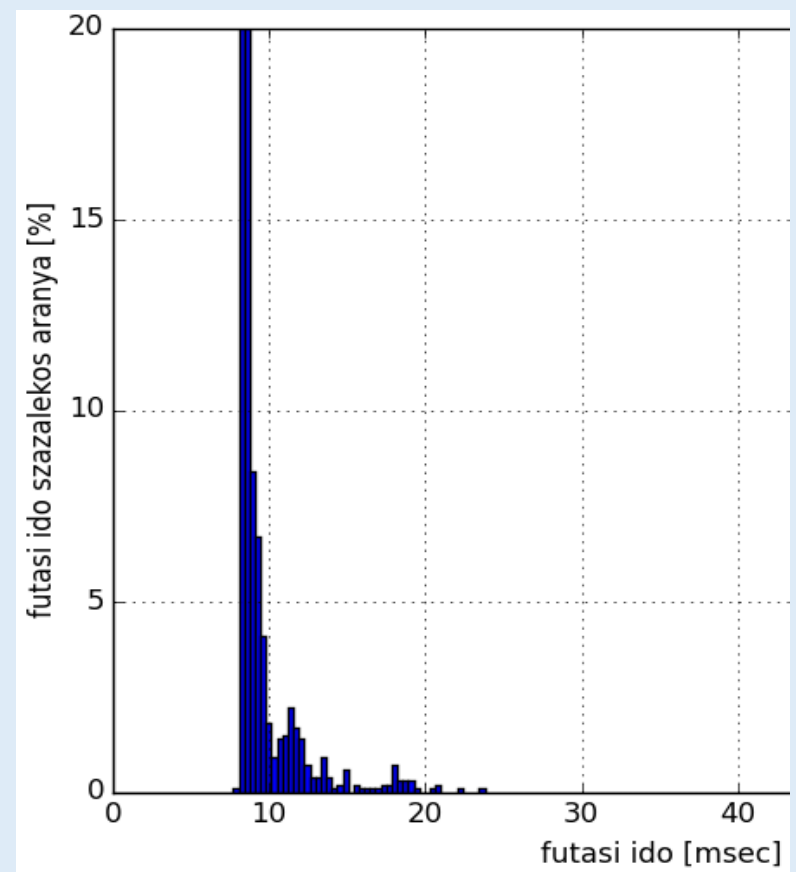
Remote plotting



Megjelenítés futási ideje normál üzemmódban



Megjelenítés futási ideje remote plottinggal



Összefoglalás

- Jelfeldolgozásra alkalmas
- Előnyök:
 - Könnyen elsajátítható nyelv
 - Matlabhoz hasonló funkciók
 - Rengeteg aktívan fejlesztés alatt álló modul
- Hátrányok:
 - Lassabb lehet mint Matlab
 - Szállítása rugalmatlan

Köszönöm a figyelmet!