



DIPLOMATERVEZÉSI FELADAT

Turai Botond

Mérnök-informatikus hallgató részére

Beágyazott adatgyűjtő alkalmazás fejlesztése Rust nyelven

Megfigyelhető trend napjainkban, hogy a kommunikációs hálózatok egyre jobban körbevesznek minket az eszközeinken keresztül. A beágyazott eszközökre egyre kevésbé egy konkrét feladatot ellátó eszközként tekintünk, több feladatot és felelősséget bízunk rájuk, eközben publikus és bárki által elérhető interfészeken kapcsolódunk hozzájuk. Így az eszközök ára mellett azok teljesítménye és biztonsága egyre fontosabb szempontokká válnak.

Kutatások szerint a különféle szoftvereket tartalmazó rendszerek sérülékenységeinek jelentős része memóriakezelési problémákból fakadnak. Garanciát az elkerülésükre sokáig csak magas szintű virtuális hardveren futó szoftverek voltak képesek vállalni. Bizonyos alkalmazásoknál és iparágakban nem lehet figyelmen kívül hagyni a kódok futásidejét, nem opció több vagy gyorsabb hardvert beszerezni, a fejlesztő kénytelen futásidőre és/vagy erőforrás-használatra optimalizálni. A memóriakezelés és az erőforrás-elérési versenyhelyzetek natív elkerülésére ad garanciát a Rust programozási környezet, C/C++-hoz hasonló teljesítménnyel párosítva.

A hallgató feladata egy internetre kapcsolódó adatgyűjtő alkalmazás elkészítése egy általa választott beágyazott hardverre. Az alkalmazás feladata egy képalkotó szenzor kezelése és az adatfolyam megjelenítése egy webes interfészen keresztül.

A hallgató feladatának a következőkre kell kiterjednie:

- Ismerje meg és mutassa be a Rust nyelvet.
- Válasszon és helyezzen üzembe skálázható beágyazott hardvert, ami rendelkezik az alkalmazáshoz szükséges tulajdonságokkal.
- A választásnál vegye figyelembe, hogy a későbbiekben képfeldolgozó eljárások elvégzésére is legyen alkalmas a választott hardver.
- Elemezze a Rust beágyazott és valós idejű környezetben való alkalmazhatóságát a választott hardveren, keverhetőségét más nyelven megírt rendszerkomponensekkel.
- Valósítsa meg az adatgyűjtő alkalmazást a választott hardveren.
- Vizsgálja meg és demonstrálja az elkészült rendszer képességeit.

Tanszéki konzulens: Dr. Orosz György, docens

Külső konzulens: Csengeri Bálint (ProDSP Technologies Zrt.)

Budapest, 2024.01.23.

.....
Dr. Dabóczi Tamás
tanszékvezető, egyetemi tanár