

Tari József (Móra Ferenc Szakkollégium)

Mikrovezérlők teljesítmény analízise

Már az ősidők óta igyekszik az ember összehasonlításokat végezni annak érdekében, hogy kettő vagy több dolgot rendezni tudjon a jószáguk szerint. Nincs ez másképp a napjainkban sem. A felgyorsult iparnak köszönhetően egyre nagyobb szükségünk van olyan eszközökre, amelyek hatékonyan és gyorsan össze tudnak hasonlítani két eszközt.

Miért van erre szükség?

Ahogy egyre több és több beágyazott processzor jelent meg a piacon, egyre nehezebbé vált a helyes döntés a nagy cégek számára. A problémájuk az volt, hogy hogy válasszák ki a számukra az adott problémára legmegfelelőbb hardvert.

Ha túl nagy teljesítményűt vesznek, akkor túl sok energia fűtődik el feleslegesen, ami ebben az iparágban sokszor nagyon szűkös. (lásd: okosórák, mobiltelefonok). Viszont, ha kisebb teljesítményűt vesznek, mint ami az alkalmazásukhoz szükséges, akkor túlterhelődik a rendszer és nem lesz képes a feladatának ellátására. Ezek az okok vezettek ahhoz, hogy létrejijjenek a benchmark rendszerek az ipar számára.

Előadásomban igyekszem bemutatni ezeknek a célhardvereknek azon összetevőit, amelyeken keresztül meg tudjuk becsülni a szoftveres teljesítményüket és bemutatom egy lehetséges módját annak, hogy hogyan jellemezzünk egy ilyen összetett rendszert egy darab számmal.

Juhász Tamás Dániel (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

Korlátozott funkcionalitású, valós idejű operációs rendszer tervezése és implementálása ipari berendezésekhez

Előadásom témája egy általam készített valós idejű operációs rendszer, amely kiválóan alkalmazható olyan ARM Cortex-M alapú mikrovezérlőkben, melyek akár időkritikus ipari kommunikációs berendezéseket is irányíthatnak.

Az iparban alkalmazott beágyazott rendszereknek még akkor is nagyon gyorsnak kell lenniük, ha azok vezérlő egységeit az alacsony fogyasztás szempontjából alacsony frekvencián működtetjük. Egy rendszer válaszidejét elsősorban az alkalmazott hardvertechnika határozza meg, azonban a rajta futó szoftverkomponensek együttese is döntő jelentőségű. Egy adott célra optimalizált szoftver alkalmazása nagy könnyebbséget jelenthet a mérnöki világban, főleg olyan területeken, ahol néhány tized μ s eltérések sem elhanyagolhatók. Ha egy ilyen szoftveregyüttes eleget tesz bizonyos követelményeknek funkcionalitás, megbízhatóság és válaszidő szempontjából, akkor valós idejű operációs rendszernek nevezhetjük.

A munkám során egy gyors, megbízható, kiszámítható működésű és egyszerűen használható valós idejű operációs rendszer kernelét készítettem

Cortex-M maggal rendelkező eszközökhöz. A különböző válaszidők (kontextuscseré, kernelbeavatkozás, üzenetküldések ideje) és az alap erőforrásfelhasználás tekintetében jobb eredményeket értem el, mint a FreeRTOS, EmbOS, illetve KeilRTX rendszerek, melyek az iparban igen népszerűek.

Nócs István (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

Elektronikus orr emberi szagminták vizsgálatára

Az iparban már régóta alkalmazzák a szagok vizsgálatát a különböző termékek minősítése során. Azonban az általánosságban alkalmazott módszerek vagy nagyon szubjektívek, vagy nagyon drágák, és kevésbé hordozhatóak. Egy új módszert jelent az elektronikus orrok alkalmazása, melyek költségkímélőbb, és hordozható megoldást jelentenek az illatok vizsgálatára és klasszifikálására.

Előadásomban az elektronikus orrok működését, és megvalósításának lehetőségeit szeretném ismertetni.

Vetráb Mercedes (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

Érzelmek felismerése magyar nyelvű hangfelvételekből akusztikus szószák jellemzőreprezentáció alkalmazásával

Napjainkban az automatikus érzelmedetektálás egy aktívan kutatott témakör. A gépek által használt érzelem-felismerő és -monitorozó rendszerek jelenleg is fejlődésben vannak. Jelen kutatás célja, hogy a BOAW technikát felhasználva a lehető legjobb eredményeket érjük el, a természetes beszéd emóció alapú osztályozásakor. A kutatás során használt adatbázis 97 magyar anyanyelvű és magyarul beszélő személy hangját tartalmazza, összesen 1111 mintára osztva. A mintákat tanító és teszt halmazokra szeparálva dolgoztuk fel. A tanulás sikerességét UAR (Unweighted Average Recall)-al fejezzük ki. A bag of audio-words technika, azaz hangfileből kinyert jellemzők átalakítására használt módszer, hasonló a szövegfeldolgozásban ismert bag of words és a képfeldolgozásban alkalmazott bag of visual words eljáráshoz. A metódus során első lépésben a hangfileokból kinyerjük az előre meghatározott jellemzőket. Ezután az előállított jellemzővektorokból elkészül a codebook. A következő lépés a vektor kvantálás, mely során az eredeti jellemzőket kvantáljuk a kódszavaktól vett minimális Euclideszi távolság alapján. Végül egy hisztogramot készítünk a kódszavak és hozzájuk sorolt vektorok gyakoriságából. Az így előállított vektorhalmaz lesz a bag of words, amelyen később egy pythonban implementált SVM betanulását és kiértékelését végeztük. Kutatásunk során azt vizsgáltuk, hogy a bag of words előállítási lépéseinél eltérő paramétereket használva, hogyan változik az SVM sikeressége.