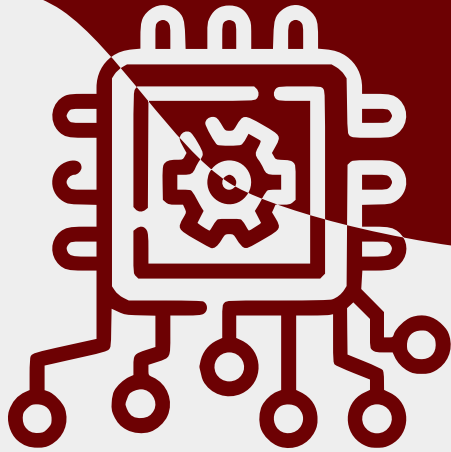


BEÁGYAZOTT SZOFTVER- FEJLESZTÉS

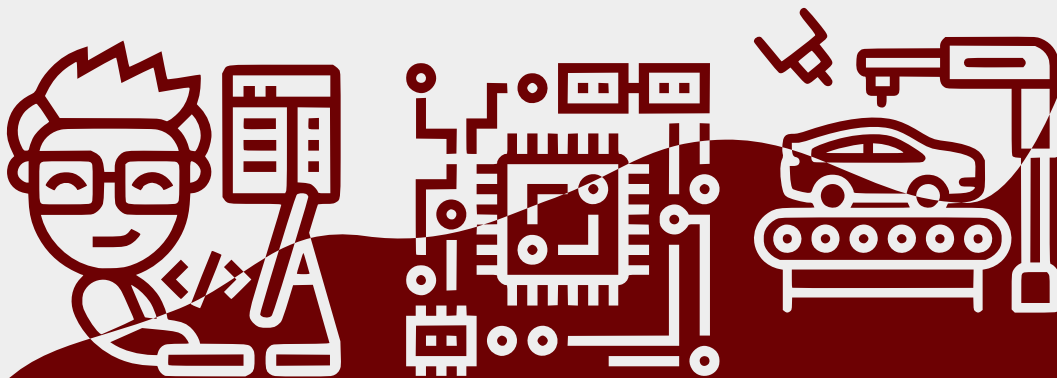
ágazat



BEÁGYAZOTT ÉS
IRÁNYÍTÓ
RENDSZEREK
specializáció



#networks #control #HW #microcontrollers #Industry 4.0 #AI #transportation #automotive #signal processing #HMI #Linux #gadgets #image processing #automation #SW #IoT #FreeRTOS #measurement #FPGA #time synchronization



MIKOR?

HOL?

2024. 04. 11. 16:00 - IE226
17:30 - IE226
2024. 05. 13. 16:15 - IE225

MÉRÉSTECHNIKA ÉS
INFORMÁCIÓS RENDSZEREK
TANSZÉK

GYERE EL! — ÉLD ÁT! — KÉRDEZZ!

Mivel foglalkozhatsz?



Beágyazott rendszerek hardveres és szoftveres tervezésével és fejlesztésével.

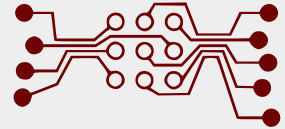
Mik azok a beágyazott rendszerek?

Olyan rendszerek, amelyek a fizikai környezetükkel szorosan együttműködnek: méréseket végeznek, adatot gyűjtenek, szabályoznak, beavatkoznak, legtöbbször valós időben.



Hol találok ilyen rendszereket?

Az ipari automatizálás területétől kezdve az autógyártáson keresztül a telekommunikáción át a mérés-technikai alkalmazásokig mindenhol megtalálhatók különféle beágyazott rendszerek. Példaképp beágyazott rendszer egy bármilyen IoT-eszköz, de beágyazott rendszer egy mobiltelefon is, ahogy egy repülőgép fedélzeti számítógépe is.

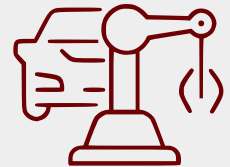
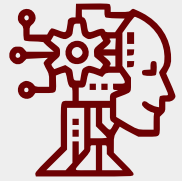


Melyik szűkebb területekkel tudok megismerkedni?

A tanszéken három nagy témacsoport közül választhatsz. Foglalkozhatsz **jelfeldolgozással**, ha úgy érzed, a mérés-technika professzionálisabb alkalmazása érdekel téged. Megismerheted a modern **FPGA**-alapú rendszerek tervezésének minden csínját-bínját, ha inkább a digitális hardverek tervezése érdekel.

Betekinthetsz a **hálózatba kapcsolt** beágyazott rendszerek világába, ha az IoT-k professzionális alkalmazása érdekel.

Továbbá, tanszékünkön belekóstolhatsz a modern **autó- és járműipari fejlesztési folyamatokba**, megismerkedhetsz a **nyomtatottáramkör-tervezéssel**, és képet kaphatsz a modern **időszinkronizációs technológiákról** és részt vehetsz orvosi biológiai kutatásokban is.



Hol tudnék elhelyezkedni ezzel a tudással?

Magyarországon és külföldön is mérhetetlenül nagy a kereslet a jól képzett beágyazott fejlesztőmérnökök iránt. Tanszékünk több meghatározó ipari szereplővel kiváló kapcsolatot ápol.

arm intel

aiMotive

Continental

TEConcept



KNORR-BREMSE



thyssenkrupp

SIEMENS



BOSCH

ERICSSON evosoft



Beágyazottszoftver-fejlesztés

ágazati főtantárgy (VIMIAC17)

A tárgyan bevezetünk Titeket a beágyazottszoftver-fejlesztés témakörébe. Tárgyaljuk a beágyazott C-nyelvű fejlesztés lépéseit és a legfontosabb, iparban is alkalmazott módszereit (pl. CMSIS, cross-compiling). Megismertetünk titeket a legfontosabb perifériák (UART, Timer, SPI, I2C) kezelésének lekérdezés, Interrupt és DMA alapú megoldásaival. Bemutatjuk nektek az iparban elterjedt, a beágyazott rendszerekben széleskörűen alkalmazott réteges szoftver felépítést és a jellemző szoftver működési módokat. Megismertetünk titeket a beágyazott operációs rendszerekkel (FreeRTOS), az ezek alkalmazásához szükséges párhuzamos programozási alapelvekkel, majd kipróbáljuk ezeket mikrovezérlős környezetben.



Beágyazottszoftver-fejlesztés laboratórium

ágazati laboratórium (VIMIAC18)

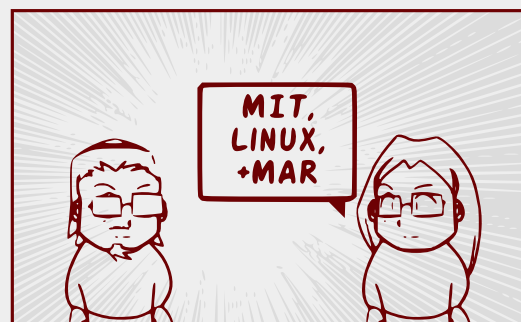
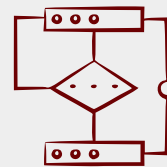
A tárgyan továbbvisszük a **Beágyazottszoftver-fejlesztés** tárgyan tanultakat, komplexebb, gyakorlati feladatokra fókuszálva. A tárgy, a teljesség igénye nélkül, ezeket a tématerületeket öleli fel: érintésérzékeny grafikus LCD-kijelzők kezelése, hang- és jelfeldolgozás (DSP) és segédkönyvtárai, USB kommunikáció és könyvtárai, autóiipari kommunikáció, Ethernet és TCP/IP-alapú és vezeték nélküli kommunikáció, hibakeresés beágyazott rendszerekben.



Beágyazott Linux és platformjai

specializáció tantárgy (VIMIAC19)

A tárgyan megismertetünk Titeket a beágyazott Linux alkalmazásfejlesztés részleteivel, beleértve a platformválasztást is. Platform tekintetében érintjük a klasszikus x86-architektúrát is, de elsősorban a modern heterogén architektúrájú rendszerchipekre és FPGA-alapú rendszerekre összpontosítunk. Ami a Linux programozását illeti: bevezetünk Titeket az általános Linux user-space programfejlesztés lépéseibe, bemutatjuk a párhuzamos és valós idejű végrehajtás kérdéseit. Áttekintjük a Linux fájlrendszer felépítését, és kitérünk a hálózatkezelés témakörére. Bemutatjuk a Linux videó alrendszerét, a hardvergyorsított kép- és videófeldolgozás lehetőségeit valamint a párhuzamos végrehajtók programozását. Ismertetjük a komplex, heterogén System-on-Chip megoldások jellemző felépítését és az egyedi, hardvergyorsított alkalmazásfejlesztés lehetőségeit.



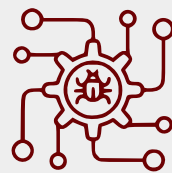


mit.bme.hu

Ajánlott tárgyak

ARM Cortex magú mikrovezérlők (VIMIAV07)

A tárgy részletesen bemutatja a 32 bites ARM Cortex architektúrákon alapuló mikrovezérlő-családok működését, tartalmazza a tervezéshez és fejlesztéshez szükséges hardver- és szoftverismereteket, illetve az elengedhetetlen tesztelési és debuggolási technológiákat.



Autóipari kommunikációs hálózatok (VIMIAV26)

Az előadásokon és demonstrációkon a hallgatók megismerkedhetnek a személyautókban és haszongépjárművekben alkalmazott beágyazott rendszerek járművön belüli kommunikációjával.

Mikrokontrollerek alkalmazástechnikája (VIMIJV51)

A tantárgy célja: gyakorlatban alkalmazható ismeretek nyújtása mikrokontrollereket alkalmazó fejlesztésekhez; alkatrészismeret; fejlesztési eszközök és módszerek.



Digitális jelfeldolgozás a gyakorlatban (VIMIBV09)

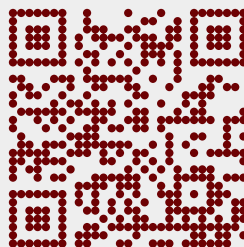
A digitális jelfeldolgozás gyakorlati feladatainak áttekintése, problémamegoldások, számítógépes gyakorlatszerzés alapvető digitális jelfeldolgozási feladatokban MATLAB felhasználásával.



Projektanyagok

Önálló laboratórium és Szakdolgozat témaválaszték a tanszéki weblapon:

Témakínlát:



További információk



Ágazatfelelős (kapcsolattartó):

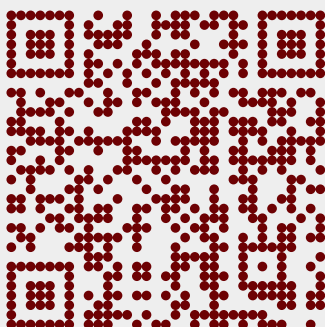
dr. Kovácsházy Tamás

khazy@mit.bme.hu

kovacs-hazy.tamas@vik.bme.hu

Meggyőztünk?
További infókat szeretnél olvasni?

A Beágyazott és irányító rendszerek specializáció teljes leírását itt találod:



A Beágyazottszoftver-fejlesztés ágazat tanszéki oldalát itt találod:

