

Autóiparban alkalmazott mikrovezérlők

Infosheet

Angol cím:

Application of microcontrollers used in automotive systems

Kurzus leírása

- 2 óra gyakorlat (Gyakorlati jegy)
- 2 credit, tavaszi félév

A kurzus során a hallgatók megismerkednek az Infineon cég többmagos TriCore mikroprocesszorának architektúrájával és annak programozásával C nyelven. Megismerik a processzorok C nyelvű programozását lehetővé tevő GCC bázisra épülő C fordító fejlesztésének alapvető elemeit. Betekintést kapnak fordító felépítésébe és a fordítás fázisaiba. A félév második felében a különböző általuk készített alkalmazásokat próbálják ki laboratóriumi teszt környezetben. A kurzust a német székhelyű HighTec Rt német és magyar szakemberei tartják. A teszt rendszerhez szükséges eszközöket az Infineon cég és a HighTec Rt biztosítja. A HighTec Rt által kifejlesztett C fordító program és a szintén általuk fejlesztett multi-core operációs rendszerrel működő mikrovezérlőket gyakorlatilag a világ valamennyi autógyára használja. A kurzuson angol és magyar nyelvű előadások lesznek, C programozási és Assembly ismeret szükséges. Megfelelő teljesítmény esetén a HighTec Rt munkalehetőséget biztosít szegedi telephelyén. A kurzus konfirmációhoz kötött.

A tárgy oktatói: A HighTec és az Infineon munkatársai.

Előfeltételek

- C programozási nyelv ismerete
- Angol nyelvismeret

Előny ha a hallgató a következő kurzusokat is elvégezte:

- Számítógépes architektúrák vagy Digitális architektúrák
- Elektronika előadás
- Elektronika Laboratóriumi Gyakorlatok
- Digitális technika

Tematika

- Bevezetés: A HighTec és a HighTec Hungary bemutatása
- Az AURIX processzorcsalád
- Az architektúra áttekintése - Multi-Core tulajdonságok
- Memória elrendezés (Flash, LMU, local memories)
- Memory Protection Unit (példa esetek / partitioning: biztonság - egységbe zárás)
- Címzési módok, Context Save Area (memória-biztonsági példák)
- A mérésekhez használt debugger és a fejlesztő kit megismerése
- A Board Support Package és a kapcsolódó Library-k
- Soros kommunikáció UARTtal, USB-n keresztül
- Időzítő használata, LED-ek vezérlése bináris számláló megvalósításával
- LCD kijelző meghajtása és érintő képernyő kezelése a BSP segítségével

- Piezo-berregő vezérlése digitális porton keresztül
- Kommunikáció digitális és analóg szenzorokkal
- RGB LED vezérlése PWM segítségével
- Multi-Core alkalmazás létrehozása (clone code/data)
- Terhelés megosztása a magok között (LCD, LED)
- Multi-Core debugolás

Értékelés és szabályzat

- Nem lehet igazolatlan hiányzás.
- Igazolt hiányzások száma legfeljebb három (ezeket is pótolni kell)
- Igazolt hiányzás: utólagos igazolás bemutatása vagy a gyakorlatvezető **előzetes** engedélyével
- Pótlás: utolsó héten, vagy **előzetes megbeszélés** alapján a többi időpontban
- Az órákra előzetesen fel kell készülni, az órák egy részében jegyzőkönyvet kell készíteni, az értékelés az ezeken elért pontszám alapján történik.

A jegyzőkönyvvel kapcsolatos követelmények:

- A megadott sablon jegyzőkönyveket kell kitölteni
- Beadási határidő: óra vége
- Beadás módja: e-mail
- Formátum: pdf, max 5 MB, valamint a többi fájl melléletként ZIP-ben
- Fájlnev minta: KissK.03.pdf (+KissK.03.zip) (Vezetéknév, keresztnév első betűje, gyakorlat sorszama, ékezetek nélkül)
- Levél tárgya minta: HightecLab 03 Csütörtök 10 (... , gyakorlat sorszama, csoport)
- A jegyzőkönyv formátumát meg kell tartani. Kódok beszúrásakor csak az adott feladathoz szükséges részeket kell beilleszteni, a teljes kód a mellékletek között szerepeljen.

Angol nyelvű tematika

- Introduction to HighTec & HighTec Hungary - (Overview of customers)
- Introduction of AURIX microprocessors
- Overview of Architecture - Multi-Core features
- Multi-Core aspects (no cache coherence - multi-core and atomic instructions)
- Memory Layout (Flash, LMU, local memories)
- Memory Protection Unit (use-cases / partitioning: safety - encapsulation)
- Addressing modes, Context Save Area (Safety Features)
- First steps with tools and Hello World - combined with introduction to IDE
- Board Support Package and Libraries
- Practice - Duplex serial communication
- Practice - Timer and binary counter
- Practice - Driving LCD and read from touch screen
- Practice - Beeper on digital port
- Practice - Read from analog and digital sensors
- Practice - Driving an RGB LED by PWM
- Multi-Core application (clone code/data)
- Distributing on cores (LCD, LED)
- Multi-Core Debugging