

Tárgyleírás angol nyelvű képzés tárgya esetén

Tárgy neve: Embedded and Real Time systems

Tárgyfelelős neve: Dr. Illés Zoltán

Tárgyfelelős tudományos fokozata: PhD

Tárgyfelelős MAB szerinti akkreditációs státusza: AT

The subject:

Nowadays the usage of a real-time system more and more frequently is needed. Today all of the modern operating systems contain real-time kernel. We shall overview the features of real-time systems, the scheduling types, RT signals and timers. We shall examine its modern appearance in an operating and in an embedded system

The main objectives of the subject:

- Intruducing Real-Time Systems and Real-Time application development. How does Real-Time Systems differ from regular systems?
- Demonstrating Real-Time functionalities of modern Operating Systems and Embedded IoT Systems. What benefits can we gain with Real-Time kernels?
- Illustration of process scheduling, CPU management along with general Inter-Process Communication features.

Knowledge

In order to be able to perform their work in an innovative way and do research (when necessary) in their own IT specialisation, they have comprehensive and up-to-date knowledge of general operating system and real time computing principles, rules and relationships, particularly – depending on their chosen specialization – in the following areas: IoT (RT) systems, embedded and general RT systems.

Abilities:

- They are able to formalize complex IT tasks, to identify and study their theoretical and practical background and then to solve them.
- They are able to analyse and apply new problem-solving methods and procedures related to their IT specialisation.
- They are able to apply their IT skills in a diverse, multidisciplinary professional environment.

Attitude:

- They follow professional and technological developments in their IT field.
- They are committed to lifelong learning, and are open to acquiring new IT competencies.
- They are open to proactive collaboration with IT and other professionals.

Autonomy, responsibility:

- They undertake to meet deadlines and to have deadlines met.
- They bear responsibility for their own work as well as for the work of their colleagues they work together with in a project.
- Regarding mission critical IT systems, they can be entrusted with developing and operational responsibilities that are in accordance with their professional competencies.

Major topics:

The lecture focus on:

- Notion from OS (kernel mode, memory management, scheduling)
- Real-time features of Windows, Linux
- IoT devices with or without OS
- General process communications
- Understand the difference between the embedded- and GPOS world
- Embedded system models (super-loop model, eventdriven model, process model, multiprocess model.)
- Embedded Real-Time Operating System (task scheduling, priority inversion)
- OS schedulers, process handler, process communications.
- QNX - features (CPU scheduling, interprocess communication, interrupt redirection and timers)

Requirements and evaluation:

Requirements of earning a grade during the semester:

- Participation on the practices
- Successful exam on the seventh practice
- Demonstration of a finished IoT team work project on the last practice of the semester
- After the exam the practices will continue as a team work.
- The main task of the second part of the semester will be an IoT team work project.
- Successful theory exam at the end of semester

Irodalom / Literature:

- Rob Krten: Get Programming with the QNX® Neutrino® RTOS, 2014, QNX Software
- Pavel Yosifovich, Alex Ionescu, Mark E. Russinovich, and David A. Solomon: Windows Internals, 7th. ed. 2017
- K.C.Wang: Embedded and Real-Time Operating Systems, Springer, 2017

1. **Tárgy neve: az excel táblázattal teljes mértékben megegyezően**
2. **Tárgyfelelős neve: az excel táblázattal teljes mértékben megegyezően**
3. **Tárgyfelelős tudományos fokozata (ld. MAB): PhD, DLA, CSc, DSc, akadémikus**
4. **Tárgyfelelős MAB szerinti akkreditációs státusza, vagyis a felsőoktatási intézményhez (FOI) tartozás státusza (ld. MAB): AT/AR/AE/V**

az egyes betűk jelentésének magyarázata:

A: akkreditációs célból az adott FOI-nak nyilatkozatot tett oktató, aki az Nftv. 26. §-ának (3) bekezdése szerint kizárólag az adott felsőoktatási intézményt jelölte meg annak, amelyben figyelembe veendő a működési feltételek vizsgálatában;

V: vendégoktató, aki más FOI-nek írt alá, vagy sehol sem tett „kizárólagossági” nyilatkozatot;

T: teljes munkaidőben, határozott vagy határozatlan idejű munkaviszonyban, közalkalmazotti jogviszonyban, ill. ezekkel azonos elbírálás alá eső jogviszonyban;

R: részmunkaidőben, határozott vagy határozatlan idejű munkaviszonyban, közalkalmazotti jogviszonyban, ill. ezekkel azonos elbírálás alá eső jogviszonyban;

E: egyéb módon, pl. megbízási szerződéssel alkalmazott, vagy prof. emeritus

5. **Az oktatás célja angolul: [Az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetenciaelemeknek (tudás, képesség, attitűd, autonómia, felelősség) tömör leírása]**
Részben a szak KKK szerinti kompetencia mondatai, részben a tárgyhoz kapcsolódó konkrét kompetenciák.
6. **Az oktatás tartalma angolul: [Az elsajátítandó ismeretanyag tömör leírása]**
7. **A számonkérés és értékelés rendszere angolul: az excel táblázatban szereplő követelménnyel szinkronban**
8. **Idegen nyelven történő indítás esetén az adott idegen nyelvű irodalom: [2-5 kötelező és/vagy ajánlott irodalom]**