

Villamosmérnök Záróvizsga tételek F tanterv

Programozható logikák

Ismertesse a programozható logikai áramkörök (PLD, PAL, GAL, CPLD, FPGA) felépítését, működését, típusait, programozását és alkalmazási területeit.

Mutassa be a VHDL hardverleíró nyelv alapjait, történetét, nyelvi elemeit, adattípusait, valamint a konstansok, változók, jelek és operátorok szerepét.

Ismertesse a VHDL program szerkezetét, különös tekintettel az entity, architecture, portok, generikus paraméterek, komponensek, példányosítás, csomagok, függvények, eljárások és a Test Bench szerepére.

Mutassa be a VHDL utasításait, ismertetve a konkurens és szekvenciális utasítások működését, a jel- és változóértékadást, a feltételes jelértékadást, a with select, if, case, for, while, wait, exit, next és null utasításokat, valamint a késleltetési modellek alkalmazását.

Ismertesse a VHDL-ben alkalmazott folyamatok (process) működését, az érzékenységi lista szerepét, a szimuláció alapelveit, valamint a digitális áramkörök tervezésének és ellenőrzésének folyamatát.

Mikrokontrollerek alkalmazástechnikája

Ismertesse az 8051-es mikrokontroller architektúráját, memóriafelépítését, regiszterkészletét, portjait, időzítőit és megszakításkezelését.

Mutassa be az 8051-es mikrokontroller soros vonali kommunikációját, különös tekintettel az UART működésére, üzemmódjaira, sebességbeállítására és alkalmazására.

Ismertesse az SPI és az I²C kommunikációs buszok működését, jelvezetéseit, adatátviteli eljárásait, valamint azok megvalósítását és alkalmazását 8051-es rendszerekben.

Mutassa be a CAN busz felépítését, keretstruktúráját, arbitrációs mechanizmusát, hibakezelését és alkalmazását mikrokontrolleres rendszerekben.

Ismertesse az USB kommunikáció alapelveit, topológiáját, adatátviteli típusait, az eszközazonosítás folyamatát.

Szenzorhálózatok

Ismertesse a pozíció-, elmozdulás- és helyzetérzékre alkalmazható főbb szenzorok típusait, működési elvét. Részletesen térjen ki a nyúlásmérő bélyeges hídkapcsolások működésére.

Ismertesse a gyorsulásmérők működésének fizikai alapjait, különféle gyakorlati megvalósítási lehetőségeit.

Ismertesse az erőmérés fizikai alapjait, a rugós erőmérő működését, valamint ennek különféle gyakorlati megvalósítási lehetőségeit.

Ismertesse az ellenállás-hőmérők működési elvét, főbb tulajdonságait, előnyeit és hátrányait, kiviteli formáit és főbb alapanyagait. Ismertesse az ellenállás-hőmérők kapcsolástechnikai megoldásait (hídkapcsolás, 3-vezetékes mérés, 4-vezetékes mérés)

Ismertesse a termisztorok fajtáit, karakterisztikáit, főbb tulajdonságait, alkalmazási területeit.

Ismertesse a termoelem felépítését és működését. Ismertesse a termoelemes mérési eljárás működését, térjen ki hidegpont kezelésének különféle megoldásaira. Ismertesse a termoelem-oszlop felépítését, működését.

Ismertesse a fotodióda működési módjait. Ismertesse fotovoltaikus és fotokonduktív módjában alkalmazható kapcsolások működését.

Ismertesse a statikus és dinamikus csatornamegosztási módszerek alapelveit. Ismertesse a CSMA működését, térjen ki ennek különféle változataira is (1-perzisztens, p-perzisztens, O-perzisztens és nem perzisztens).

Mi a rejtett terminál problémája? Ismertesse az RTS/CTS alapú csatornamegosztás működését.

Ismertesse az útvonalválasztási feladatot szenzorhálózatokban. Ismertessen egy útvonalválasztási algoritmust lapos hálózatokra (pl. elárasztás, SPIN, gradiens, pletyka), valamint egy algoritmust hierarchikus hálózatokra (pl. LEACH).

Periféria

Billentyűzetek, mátrix-lekérdezéssel eljárás.

Egerek, abszolút- és relatív beviteli eszközök.

Érintő perifériák.

Képdigitalizáló eszközök.

Megjelenítő eszközök.

Tintasugaras nyomtatók.

Fotoxerografikus nyomtatók.

Mágneses háttértárak.

Optikai, magneto-optikai háttértárak.

Perifériák várható élettartama.

Korszerű számítógép architektúrák

Több és sokmagos processzorok főbb osztályai, homogén többmagos processzorok tervezési terének főbb dimenziói. Heterogén többmagos processzorok főbb osztályai.

Több és sokmagos processzorok topográfiai fejlődése, a magok száma és a topográfia közötti összefüggések, a különböző topográfiák előnyei és hátrányai, a topográfia hatása a teljesítményre.

Az AMD processzorok fejlődési trendje. A Zen processzor család architektúráis újdonságai és hatása a processzor piac alakulására. Az AMD processzorok teljesítmény és ár mutatói.

Az Intel Core processzor családjának technológiai és architektúráis fejlődése. Az Intel processzorok ISA szintjének fejlődése. Az Intel processzorok teljesítmény és ár mutatói, piaci részesedése.

Az ARM processzorok jellemzői, alkalmazási területei, teljesítmény és ár mutatói. A big.LITTLE, a DynamIQ Core cluster és az Armv9 DynamIQ Core cluster architektúra.

Kapcsolat megvalósítása az operatív tárral, a Last Level Cache jelentősége, az L4 cache és az e-DRAM bevezetése, a victim cache.

Több és sokmagos processzorok memóriakezelése, a gyorsítótárak hierarchiája. A gyorsítótár koherencia biztosításának alternatívái.

Több és sokmagos processzorok energia gazdálkodása, a disszipáció kezelésének kérdései, az áramköri szinten használt eljárások, óra- és tápfeszültség kapuzás.

A multi-threading technika fejlődése és alkalmazása. A szálak kezelési módjai és hatása a processzor teljesítményére. A micro-op cache lényege és működése.

Tokozási technológiák, monolit és többlapkás integrált áramkörök. A lapkák összekötési módjai.