

Mechatronikai szimulációk (BMEGEMIMMMS)

Záróvizsga kérdések

2017-2018/2-től

1. Egy adott feladat, projekt tervezése során mi az az 5 fő lépcső, melyeket át kell tekinteni a megvalósítás előtt? Fejtse ki ezeket a pontokat! Milyen szempontokat szükséges figyelembe venni egy adott feladat, projekt tervezése során a hardveres komponensek felmérésénél és szoftverfejlesztési szempontból?
2. Amennyiben az adott feladat, projekt igényel szoftveres felhasználói felületet, ott milyen szempontokat szükséges figyelembe venni a megvalósításkor? Mérő és monitorozó rendszernél milyen fő szoftverblokkok fordulhatnak elő a teljes rendszerben? Soroljon fel minimum 5-öt és írjon róluk néhány gondolatot!
3. Milyen alapvető szoftveres architektúrákat ismer? Adja meg a definícióikat és rajzolja fel azok végrehajtási diagramjait! Mikor érdemes párhuzamosan futó ciklusokat használni?
4. Amennyiben két-, vagy több párhuzamosan futó ciklus között adatátvitelt szükséges megvalósítani azt hogyan lehet LabVIEW környezetben belül megoldani? Mi a különbség a szinkronizált és a szinkronizálatlan adatátvitel között? Fejtse ki és szükség esetén készítsen vázlatot is!
5. Mi a szimuláció? Mi a modell? Milyen modellek vannak? Mi a matematikai modell és hogyan oldható meg? Készítsen ábrát! Szimulációs környezetben milyen jelentőséget tulajdonítunk az integrálásnak, illetve a differenciálásnak? Készítsen ábrákat!
6. Ismertesse az integrálási formulák általános származtatási lépéseit! Ismertesse a téglány és trapéz integrátorokat származtatással, képlettel, illusztrációs ábrával! Milyen hibái lehetnek a numerikus integrálási algoritmusoknak? Fejtse ki és készítsen vázlatot!
7. Miért jó a változó lépésköz alkalmazása? Mi befolyásolja a lépésköz csökkentését vagy épp növelését? Milyen tulajdonságai vannak az integrálási formuláknak? Röviden fejtse ki őket! Hogyan lehet integrátorokat kapcsolni? Hozzon fel egy-egy példakapcsolást!
8. Mi a funkcionális globális változó? Milyen feladatokban szükséges alkalmazni? LabVIEW-n belül a numerikus integrálás hogyan oldható meg? Egy LabVIEW integrátor VI-nak milyen bemenetekre és kimenetekre van mindig szüksége?
9. Adja meg a beágyazott rendszerek definícióját! Mint nevezünk kemény-, és puha valós idejű rendszernek? Mikor nevezünk egy operációs rendszert valós-idejűnek? Milyen feladatai vannak egy valós-idejű operációs rendszernek?
10. Hogyan épül fel a RIO architektúra? Milyen módon lehet adatátvitelt megoldani Real-Time rendszer felé, vagy akár rendszerek között?

11. Többmagos rendszerek esetén milyen jellegű feladatokat lehet megoldani a hatékonyság növelése és a teljesítmény teljes mértékű kihasználásnak érdekében? Többmagos végrehajtás esetén hogyan tudjuk befolyásolni az adott szoftveres feladatok szétosztását?
12. Mi az FPGA? Milyen főbb részekből épül fel egy FPGA? Jellemezze ezeket az egységeket! Miért előnyös FPGA-kat használni? Mik a hátrányai az FPGA-nak?
13. Váolja fel blokkosan egy adatgyűjtő rendszer általános felépítését és írjon röviden az egyes elemekről! Hogyan épül fel egy általános mérőkártya? Fejtse ki az egyes blokkok feladatait! Milyen tulajdonságokkal lehet jellemezni az analóg és digitális jeleket?
14. Mit jelent a felbontás? Adja meg a definíciót szövegesen és képlettel is! Mutassa be egy 0-10V-os fűrészfog jelen a különbséget a 3 bit-es és a 16 bites felbontáson! Hogyan befolyásolja a mérési tartomány változtatása a mérés során elérhető felbontást? Készítsen szemléltető ábrát szinusz hullámot elemezve!
15. Analóg jelek mérése esetén milyen jelforrások fordulhatnak elő? Illusztrálja ábrával! Analóg jelek mérése esetén egy szenzort milyen módokon lehet a mérőeszközhöz csatlakoztatni? Illusztrálja ábrákkal!
16. Mit mond ki a mintavételezési (Shannon) törvény? Mi befolyásolja a mintavételezési frekvencia nagyságának megválasztását adott feladatok esetében? Mi az aliasing effektus? Hogyan küszöbölhető ki?
17. Egy adott mintavételezési frekvenciát egy mérőeszköz (a specifikációja alapján) milyen módokon képes elosztani a csatornák között? A szoftveres adatgyűjtésnek milyen típusai vannak a minták számának szempontjából?
18. Készítsen állapotdiagramot arról, hogy milyen a véges számú minta lekérésű adatgyűjtés! Sorolja fel azokat a paramétereket, melyek befolyásolják ezt a folyamatot! Milyen triggerelési opciókat lehet alkalmazni mérések során? Írja le és illusztrálja őket ábrával!
19. Készítsen állapotdiagramot arról, hogy milyen a folytonos adatgyűjtés! Sorolja fel azokat a paramétereket, melyek befolyásolják ezt a folyamatot! Milyen buffer típusokat ismer? Jellemezze őket és ábrával illusztrálja!
20. Készítsen állapotdiagramot arról, hogy milyen egy adott számú mintacsomagot kiadó jelkiadási feladat! Mit jelent a regeneratív jelkiadás? Analóg jelet hány féle módon tudunk kiadni? Mik a referenciák?
21. Készítsen állapotdiagramot arról, hogy milyen a folytonos jelkiadási feladat! Hogyan határozható meg a kimeneti jel frekvenciája a generált periódus, kimeneti frissítési frekvencia és a generált pontok száma alapján?
22. Analóg jelet kívánunk kiadni. Célunk két szinusz hullám kiadása 1kHz-el összesen 3000 pontból. Mekkora lehet a kiadott szinuszhullám csatornán megjelenő frekvenciája? Hogyan érhető el nagyobb frekvenciájú szinusz hullám ugyanennyi pontból előállítva? Indokolja számításokkal! Milyen hiba merülhet fel folyamatos jelkiadás esetén? Hogyan orvosolható ez a hiba? A hiba jellegét illusztrálja ábrával!

23. Digitális TTL ki- és bemenetek kezelésénél mik azok a jelszintek, melyeknél a rendszer az élváltást már értelmezni tudja? Illusztrálja ezeket a szinteket grafikonon! Digitális ki- és bemenetek kezelésénél mit jelentenek a bit, line és port fogalmak?