

## Mechatronikai szimuláció

### Záróvizsgakérdések

#### Adaptív mechatronikai szerkezetek szakirány részére

1. Ismertesse a számítási hibák okait és típusait! Magyarázza meg a numerikus stabilitás és a kondicionáltság fogalmakat!
2. Milyen gyökkereső módszereket ismer (iteráció, polinomok valós és képzetes gyökei)? Milyen módszereket ismer lineáris és nemlineáris egyenlet-rendszerek megoldására?
3. Mutasson be a közönséges differenciálegyenletek megoldásánál alkalmazható módszereket! Térjen ki a módszerek megbízhatóságára, hibájára!
4. Ismertesse a paraméteres görbe és felületközelítési módszerét! Mit nevezünk folytonosan differenciálható görbének és geometriailag folytonos görbének? Miért használjuk a geometriai folytonosság fogalmát?
5. Mi a harmadfokú Hermite féle interpolációs görbe és Bezier görbe definíciós modellje? Mutassa be a kettő közötti kapcsolatot!
6. Jellemezze a természetes spline a B-spline és a NURBS és Catmull-Rom görbét! Térjen ki a matematikai modellre, a definíciós módszerekre! Jellemezze a görbék tulajdonságait!
7. Mit jelentenek a GPU és CPU kifejezések? Mik a GPU és CPU közötti legfőbb strukturális különbségek? Készítsen rajzot! Milyen algoritmusokat célszerű GPU-n megvalósítani? Kezeli-e a GPU az elágazásokat és az ugró utasításokat? Indokolja választát!
8. Definiálja a projektív tér fogalmát és a homogén koordinátákat! Mutassa be az euklideszi és a homogén koordináták közti kapcsolatot! Írja fel a perspektivikus vetítés mátrixát!
9. Mit modelleznek az árnyalási modellek? Mutassa be a Lambert féle diffúz megvilágítási modellt, a Phong féle megvilágítási modellt! Hasonlítsa össze a sík (flat), Goraud és Phong árnyalást!
10. Milyen fuzzy logika alkalmazásokat ismer? Ismertesse a fuzzy halmazok és halmazműveletek (normarendszerek) fuzzy szabályalapú rendszerek felépítését, működését (fuzzyfikálás, szabálybázis, fuzzy következtetés, defuzzyfikálás)
11. Tekintse át a neurális hálózatok alkalmazásait! Milyen a mesterséges neuron felépítése és működése? Mutassa be a jellegzetes mesterséges neuron struktúrákat (McCulloch-Pitts, perceptron, ADALINE), a neurális hálózatok tipikus felépítését (előreccatolt hálózat, radiális bázisfüggvényes hálózat, önszervező térkép, ...) és jellegzetes tanítási módszereit!

12. Mutassa be a genetikai algoritmusok használatát! Térjen ki a biológiai kapcsolatra, mesterséges gén fogalmára és a biológiai analógiára is! Hogyan történik a kódolás? Mutasson be genetikai "műveleteket" (szelekció, kereszteződés, mutáció)!
13. Mi egy diszkrét esemény szimulációs rendszer általános felépítése, milyen fő elemekből áll és mi ezeknek az elemeknek a szerepe a szimulációs rendszerben?
14. Mi az entitás (Entity) szerepe a diszkrét esemény szimulációs rendszerekben?
15. Mit jelent a diszkrét esemény szimulációs rendszerekben a különböző feladatok (taskok) párhuzamos futtatása?
16. Mi a kapcsolat egy valószínűségi változó sűrűség függvénye és eloszlás függvénye között? Milyen szimulációs feladat megoldásához alkalmazzuk az eloszlás függvényt?
17. Melyek a legfontosabb folytonos eloszlás típusok? Ismertesse a normál eloszlás és az exponenciális eloszlás típusok legfontosabb tulajdonságait (sűrűség függvény, eloszlás függvény, átlag, szórás)!