

Tentissä ei saa käyttää laskinta, kirjallisuutta eikä muistiinpanoja.

Pistemäärien suhteista voi päätellä, kuinka yksityiskohtaista vastausta toivotaan.

Perustelut ja pohdinta ovat tärkeitä. Erityisesti esseessä.

Jos et ole varma, myönnä se. Epävarmuutta vaarallisempaa on itsevarma väärä tieto.

Aivan karkeimmista virheistä voi jopa saada negatiivisia pisteitä, joten älä arvaile mitä sattuu.

1. Selitä lyhyesti seuraavat käsitteet tai tekniikat ja perustele niiden merkitys peliohjelmoinnissa/peleissä.
 - Euler-integrointi (1,5 p)
 - Heikosti dominoiva strategia (1,5 p)
 - Suunnittelu (planning) pelitekoälyissä (1,5 p)
 - Viestien/kutsujen yhdistäminen (batching) (1,5 p)
2. Reaaliaikaisen pelin pääsilmutta koostuu karkeasti ottaen maailman päivittämisestä (sisältää syötteen lukemisen) ja maailman tilan piirtämisestä.
 - Mikä on (tärkein) ongelma, jos peliä vain naiivisti päivitetään kiinteä askel ja piirretään vuorotellen silmutta? Miten ongelma ratkaistaan odottamalla hetki tarvittaessa? (1,5 p)
 - Mitä ongelmia a)-kohdan ratkaisussa on? (1,5 p)
 - Kirjoita pseudokoodilla pääsilmutta, joka välttää mahdollisimman monet näistä ongelmista. (2,5 p)
 - Mikä on VSYNC (vertical synchronization) ja miten se vaikuttaa pääsilmutkoihin? (1,5 p)
3. Mitä etuja luurankoanimoinnista (rigging) saadaan eksplisiittiseen kulmapisteiden sijainnit luettevaan animointiin verrattuna? (2,5 p)
 Esitä Perlin-kohinan luomisen periaate ja kerro, miten sitä voidaan käyttää luonnollisen näköisten karttojen luomiseen. (2,5 p)
4. Kirjoita enintään noin kahden sivun essee yhdestä seuraavista aiheista. Voit keskittyä tarkemmin vain yhteen kyseisen aiheen tekniikkaan tai pohtia aihepiiriä yleisemmin. (6 p)
 - (a) Reaaliaikainen epäsuora valaistus
 - (b) Varjot peleissä
 - Näyttökoordinaatistossa (screen space) jälkikäsitteilynä tehtävät grafiikkaefektit
 - (d) Törmäystarkastukset pelifysiikassa
 - (e) Luonnon mallintaminen peleissä