

T-111.2350 Multimediatekniikka

Tentti 10.5.2007

Ilmoita jokaisessa vastauspaperissa kurssin nimi, päiväys, oma nimesi ja opiskelijanumerosi.

1. Prosessorit

Multimedian käsittely vaatii usein ylimääräistä laskentatehoa. Laskentatehon lisäämiseksi on useita vaihtoehtoja. Kerro lyhyesti (2-3 riviä per kohta) mihin perustuvat seuraavat ratkaisut:

- Laitteistokiihdyttimet
- DSP-prosessorit
- MMX-laajennus
- Superskalaarit arkkitehtuurit
- Single Instruction Multiple Data (SIMD) -arkkitehtuurit
- Very Long Instruction Word (VLIW) -arkkitehtuurit

2. Psykoakustiikka

Kerro psykoakustiikasta. Mikä on ihmisen kuulon taajuusalue ja dynaaminen alue? Miten ihminen käsittelee ääntä taajuusulottuvuudessa? Miten aika vaikuttaa kuuloon? Mitä tarkoittaa maskausilmiö? Entä mikä vaikutus on audiosignaalin vaiheella? Mihin perustuu ihmisen suuntakuulo?

3. DCT-koodaus

Kerro mihin perustuu videosignaalin koodauksessa yleisesti käytetty diskreetti kosinimuunnos. Mitä tarkoittavat seuraavat käsitteet?

- Lohkot
- DCT-kertoimet
- Kvantisointi
- Zig-Zag -järjestys
- Juoksupituuskoodaus
- Huffman/Aritmeettinen-koodaus

4. Jonotus

Kerro lyhyesti mihin perustuvat seuraavat neljä reitittimissä käytettävää jonotusalgoritmia:

- FIFO
- Prioriteetit
- Palveluluokat
- Painotettu reilu jonotus

Mitkä ovat kunkin jonotusalgoritmin hyvät ja huonot puolet?

5. Internetin videoneuvottelu

Vertaile keskenään Internetin tärkeimpiä videoneuvotteluun sopivia standardeja: H.323 ja SIP. Mitä laitteita kummassakin arkkitehtuurissa tyypillisesti käytetään? Mitä Internet-protokollia niissä hyödynnetään? Miten solmitaan yhteydet eri osapuolten välillä? Kumpi arkkitehtuuri on mielestäsi lupaavampi (perustele vastauksesi)?

T-111.2350 Multimedia Technology

Exam 10.5.2007.

Write the course name, date, your name, and your student number on each answer paper.

1. Processors

Processing of multimedia requires often extra computing resources. There are several alternatives to increase computing power. Tell briefly (2-3 lines per item) on what the following alternatives are based on:

- Hardware accelerator
- DSP processors
- MMX extension
- Superscalar architectures
- Single Instruction Multiple Data (SIMD) architectures
- Very Long Instruction Word (VLIW) architectures

2. Psycho Acoustics

Tell about psycho acoustics. What is human hearing frequency and dynamic range? How humans process sound in frequency domain? How time effects hearing? What means masking effect? What role does the phase of audio signal have? On what the localization of sound is based on?

3. DCT

Tell on what the discrete cosine transform commonly used in video coding is based on. What do the following concepts mean?

- Blocks
- DCT Coefficients
- Quantization
- Zig-Zag Order
- Run-Length Coding
- Huffman/Arithmetic coding

4. Queueing

Tell briefly on what the following four common queueing algorithms used in routers are based on:

- FIFO
- Priorities
- Service Classes
- Weighted Fair Queueing

What are the pros and cons of each queueing algorithm?

5. Internet Video Conferencing

Compare the most important Internet video conferencing standards: H.323 and SIP. What equipments are typically used in both architectures? What Internet protocols are used? How a connection is typically established between different parties? Which architecture is more promising in your opinion (justify your answer)?