

Tervetuloa tenttiin! Vastaa kaikkiin kysymyksiin (tai niin moneen kuin osaat). Vastaa mahdollisimman selkeästi, käytä kuvia, ranskalaisia viivoja, alleiviivauksia jne mitä soveltuvaa vain keksit helpottamaan olennaisen tiedon löytämistä vastauksestasi. Intoa ja ymmärtämisen iloa!

1. Piiriä kaaviokuva yksinkertaisesta akkupohjaisesta mikroprosessorista. Selitä eri osien toimintaa.
2. Prosessori suorittaa käskyn SUB A, B joka vähentää B-rekisterin arvon akusta. Mitä vaiheita kuuluu käskyn suorittamiseen? Kuinka akkuprosessori suorittaa käskyn? Olisiko rekisteripohjaisesta laskentayksiköstä hyötyä?
3. Suunnittele järjestelmä, jossa on mikroprosessori, 16 kilotavua ohjelmamuistia, 16 kilotavua datamuistia, sisäntuloja ja ulostuloja. Piirrä kytkentäkaavio ja osoitekartta. Perustele ratkaisusi osoitteiden valinnan ja osoitteenkoodauksen suhteen.
4. Oletetaan, että järjestelmäsi suorittaa seuraavankaltaisen C-kielisen ohjelman (C-kielen tuntemus ei ole tarpeen, C-ohjelma on tässä annettu vain antamaan tehtävään todellisuuden tuntua ja ehkäpä herättämään vielä ajatuksen tai kaksi C-kielen toiminnasta)

```
#define OUTPUT (* (char *) 0xFFFF)  
char muuttuja;  
  
void main()  
{  
    OUTPUT = muuttuja;  
}
```

Ohjelman rivin "OUTPUT = muuttuja" tarkoitus on kirjoittaa järjestelmän ulostuloporttiin muuttujan arvo. Ohjelma tällaisenaan ei ole kovin mielekäs, mutta siitä voisi kehittää eteenpäin hyvinkin hienon ohjelman. Ohjelmassa esitellään osoitin OUTPUT joka osoittaa tavuun (char) joka on kiinteässä osoitteessa FFFFh. Oletetaan, että järjestelmässäsi osoitteeseen FFFFh kirjoittaminen aiheuttaa ulostuloihin kirjoittamisen. "Muuttuja" taas on muistissa sijaitseva tavu. Oletetaan, että järjestelmässäsi on datamuistia osoitteessa 4000h, jolloin C-kääntäjä voisi tässä puolikuviitteellisessa järjestelmässä kääntää ohjelman nuotoon:

```
0000: AA4000    LDA 4000H  
0003: BBFFFF    STA FFFFH  
0006: CC0006    JMP 0006H
```

Analysoi tämä kääntäjän antama tulos. Mitä sünä on ja mitä kukin rivi tarkoittaa? Piirrä väylän ajoituskaavio käskyn STA FFFFh osalta.

5. Minkälaista muistia järjestelmäsi datamuisti on, ja miksi? Perustele valintaasi muiden mahdollisten muistityyppien suhteen.

Sellaista tällä kertaa. Terveisiä vielä kaikille ja hauskaa loppupalvea ja alukevätä kum se päättää saapua lämmittämään. Onnea ja iloa elämään! t. Panze.