

Eksam aines Tarkvaratehnika (MTAT.03.094)

Aeg: 09. jaanuar 2007, 09:00 – 13:00

Juhend

- Vastata võib kas eesti või inglise keeles.
- Kirjuta tööle kindlasti oma nimi ning matriklinumber.
- Maksimaalne punktisumma on 35 punkti.
- Minimaalne punktisumma eksami läbimiseks on 15 punkti.
- Eksam kestab 4 tundi.
- Lühiküsimustele 1-3 on ettenähtud 3x30 minutit.
- Küsimustele 4-5 on ettenähtud 2x60 minutit.
- Pärast eksamit tuleb täita tagasisideankeet.

Küsimused

1. (5 p.)
Kirjelda võimalikult täpselt klassiskeemi ülesehitust (klassid, seosed, jne) enda toodud näite varal.
2. (5 p.)
Loetle väleda tarkvaraarenduse ideaalse keskkonna tingimused. Mis tähendust omab arendusprotsessi korraldamise mõttes arenduse ideaalne keskkond?
Kirjelda iga tingimuse korral, mida arendusprotsessis tuleb korraldada, kui antud tingimus ei ole täidetud.
3. (5 p.)
Arvuta antud koodilõigu (vt järgmine lehekülg) *McCabe's Cyclomatic Complexity* meetrika väärtuse:
 - Joonista koodilõigu täitmise voo diagrammi.
 - Seleta kuidas väärtus oli saadud: millise valemi järgi, millised on valemi muutujate väärtused, kuidas muutujate väärtused olid arvatud.

```
private void drawSelectClientDialog() {
    List<Client> allClients = domainController.loadAllClients();
    List<String> clients = new ArrayList<String>();
    for (Client client: allClients) {
        clients.add(client.getId() + ". " + client.getFirstName());
    }
    String selectedClient =
        (String)JOptionPane.showInputDialog(
            this,
            Translations.getString("main.chooseCustomer"),
            Translations.getString("main.chooseCustomer"),
            JOptionPane.OK_CANCEL_OPTION,
            null,
            clients.toArray(),
            0);
    Client currentClient = null;
    try {
        if (selectedClient != null) {
            currentClient = domainController.getClientById(
                Long.parseLong(selectedClient.
                    split(" ")[0].replaceAll("\\.", "")));
        }
    } catch (NumberFormatException e) {
        log.error("Failed to parse client id," +
            " probably no client was selected");
    }
    if (currentClient != null) {
        log.info("Client " + currentClient.getFirstName() +
            " with ID=" + currentClient.getId() + " got selected.");
    } else {
        log.info("No client selected");
    }
    model.setCurrentClient(currentClient);
}
```

4. (10 p.)

Valdkonna kirjeldus.

Ehitusbuumi tingimustes vajab uut tarkvara ehitusseadmete laenutusega tegelev ettevõtte. Valdkond on üsna sarnane nt. videolaenutusega, kuid laenutuse hind varieerub laenutuse pikkusest (tund, pool päeva, päev, nädal, ...). Ettevõtte müüb lisaks seadmetes kasutatavaid materjale, nt. liivapaberit lihvimismasina jaoks. Ettevõtte müüb erijuhtudel ka renditavaid seadmeid (laenutaja hoiab seadet kauem kui maksimaalne rendiperiood või kahjustab seadet nii et seda ei saa enam välja rentida). Ettevõtte kogub trahve vahenditelt mis on tagastades kahjustatud kuid parandatavad. Seadme parandamistööd tellitakse välistelt partneritelt, võimaluse korral kasutatakse garantiiremonti.

Ülesanded:

- Leia tegutsejad ning nende eesmärgid antud tegevuse kontekstis.
- Koosta kasutuslood „Rendi seade” ning „Tagasta seade” koos võimalike eel- ja järeltingimus(t)e ning kõrvalstsenaariumitega.
- Leia ja kirjelda lühidalt veel kaks kasutussituatsiooni kasutades ainult põhivoogu.

5. (10 p.)

Koosta lihtsa tabelarvutusprogrammi (a la *Microsoft Excel*, *OpenOffice Calc*) disain.

Funktsionaalsus:

- Tabeli suurus ei ole piiratud.
- Tabelis saavad olla: arvud, tekstid, valemid.
- Valemiteks on: lihtne aritmeetika [+ - * /], vahemiku summa [SUM(A1:A20)], astendamine [A1^3], ruutjuur [SQRT(2)].
- Valemities võivad sisalduda nii konkreetset arvud kui ka viited teiste lahtrite väärtustele.
- Kui ühe lahtri sisu muutub, siis muutuvad automaatselt kõik sellest sõltuvad lahtrid ja omakorda neist sõltuvad jne.
- Tabeli salvestamine ja laadimine.
- Tabelis saab ringi liikuda kasutades nii nooleklahve kui ka kerimisribasid tabeli servades.

Vastus peaks sisaldama:

- klassiskeem,
- käitumist kirjeldavad skeemid,
- selgitav tekst,
- olulisemate meetodite pseudokood,
- olulised erijuhud, veasituatsioonid,
- kasutatud disaini mustrid.

Swing (või mõne teise sarnase) API tundmine pole oluline, tähtis on põhimõtte, kasutada võib pseudokoodi.

Igasuguse disaini juures on oluline, et tulemus oleks selgelt arusaadav, kood hästi loetav ning hilisem muudatuste/täienduste tegemine lihtne.

Mõttele, kui lihtne oleks sellise disainiga hiljem realiseerida selliseid täiendusi:

- iga üksiku lahtri või lahtrite grupi formateerimine (teine shrift, rasvane kiri, joondamine jne),

- *copy & paste* tugi,
- tabeli (osa) trükkimine,
- uute valemite (funktsioonide lisamine).

Hea disaini korral peaks nende funktsioonide lisamine tähendama minimaalseid muutusi olemasolevas koodis ja lihtsalt uue loogika juurde kirjutamist.