

# Objektno orijentirano programiranje

## 1. međuispit

-pokazna verzija za pripremu za međuispit-

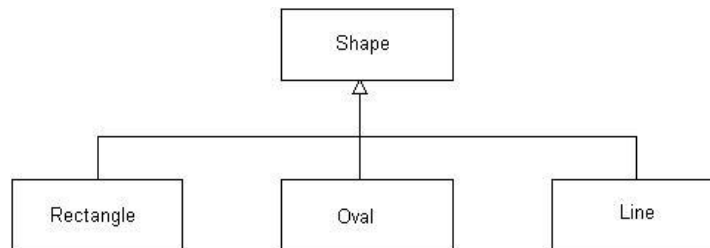
*Ispit nosi ukupno 30 bodova i piše se 120 minuta.*

*Napomena: S obzirom da ova pokazna verzija ispita ima više zadataka nego što bi imao pravi ispit, zbroj bodova po zadacima iznosi više od 30.*

### Teorijski dio ispita

#### T.1. zadatak (5 bodova)

Objasnite što je to polimorfizam. U Javi napišite program koji koristeći klase prikazane UML dijagramom klasa demonstrira polimorfizam.



#### T.2. zadatak (2 boda)

Objasnite čemu služe oblikovni obrasci i detaljno opišite jedan (bilo koji) od obrađenih obrazaca s predavanja.

#### T.3. zadatak (3 boda)

Objasnite što su to iznimke i koje vrste iznimki postoje u Javi počevši od razreda Throwable. Nacrtajte UML dijagram razreda iz kojih je vidljiva osnovna podjela vršnog dijela strukture Javinih iznimki.

#### T.4. zadatak (5 bodova)

Pišete program za rukovanje e-mail porukama. Definirali ste razred MailManager koji implementira protokol SMTP i skuplja (na neki način) e-mail poruke koje pristižu na određenu adresu. MailManager prilikom dolaska svake poruke obavještava razrede OutlookImp, EudoraImp, WebClientImp da je poruka došla. Postoji mogućnost da će se dodavati i neki drugi razredi u taj popis. Opišite u par rečenica kako bi obavili tu komunikaciju? Pritom iskoristite odgovarajući oblikovni obrazac te pretpostavite da se zbog dodavanja novih e-mail klijenata programski kôd MailManagera ne smije mijenjati.

## **Praktični dio ispita**

### **P.1 zadatak (5 bodova)**

U programskom jeziku Java napisati metodu koja prima dva sortirana polja cijelih brojeva i spaja ih u jedno također sortirano polje cijelih brojeva.

### **P.2. zadatak (10 bodova)**

U Javi napisati klasu Fraction kojom se modelira razlomak čiji je brojnik i nazivnik cijeli broj. Potrebno je implementirati i metode kojim se razlomke može zbrajati, oduzimati, množiti, dijeliti te pronaći recipročan razlomak. Također, potrebno je napisati i metodu pokрати kojom se razlomak automatski krati. Prilikom realizacije klase posebnu je pažnju potrebno posvetiti iznimkama koje se događaju kod dijeljenja s nulom. Dodatno, napisati i metodu main kojom se ilustrira uporaba razvijenog razreda. Nacrtati UML dijagram razreda.

### **P.3. zadatak (10 bodova)**

Potrebno je osmisлити sučelja te razrede koji omogućavaju modeliranje jednostavnih aritmetičkih izraza. U izrazima treba podržati konstante i varijable, binarne operacije  $+$   $*$   $-$   $/$  te funkcije apsolutne vrijednosti i sinusa. Primjerice, izraz može biti samo konstanta ili varijabla, ali može biti i operacija između dva izraza te primjena funkcije na izraz. Za ovaj model nacrtati UML dijagram razreda te prikazati metodu main kojom se ilustrira uporaba implementiranog razreda.

### **P.4. zadatak (10 bodova)**

Potrebno je ostvariti model igrice križić-kružić u Javi. Ploča se sastoji od polja 3x3, a igru igraju dva igrača. Svaki igrač ima vlastiti simbol (ili križić ili kružić). Implementacija treba nuditi metode kojima se igra jedan „potez“ igre, te metodu koja provjerava je li igra gotova. Igra treba podržati različite implementacije igrača, a konkretno treba ostvariti implementaciju igrača koji poteze čita s tipkovnice te igrača koji nasumice bira poteze. Po potrebi ste slobodni dodati klase i metode koje smatrate da su potrebne za implementaciju igre.