

Plenum: Arv og Subklasser 1

Ahmed Waseem Saeed

Januar 2024

Introduksjon

Velkommen til plenumstimen. Denne uken skal vi se på arv og subklasser, og begynne med nye objektorienterte prinsipper. Den første uken går til å se på arv og subklasser, før vi bygger på dette med konsepter som polymorfi og interfaces de kommende ukene. Denne uken skal vi modellere bøker og hvordan vi kan lage subklasser av bøker. Vi skal opprette klasser for grafiske noveller, fagbøker og fiksjon, og vise hvordan dette kan danne grunnlaget for et klassehierarki som modellerer bøker. I tillegg skal vi jobbe med mekanismer som abstrakte klasser og nøkkelordet final.

Bok

Den abstrakte klassen Bok skal representere bøker, de må derfor ha et ISBN-nummer (heltall, som ikke kan endres) for å identifisere bøkene, en tittel, forfatter, antall sider, samt et år (aar, heltall) som spesifiserer utgivelsesåret for boka. Skriv en konstruktør for klassen Bok, med de nevnte instansvariablene. Skriv også hent-metoder, samt en metode for å skrive ut innholdet i en bok på et vennlig format.

Skriv også metoden `beregnLesetid()` som returnerer et heltall som bestemmer hvor lang tid det tar å lese en bok (i minutter). Du kan bruke følgende formel for å regne ut lesetid: $\text{antall sider} * 1.7$.

Grafisk novelle

Klassen `GrafiskNovelle` representerer grafiske noveller, og er en subklasse av `Bok`. Foruten variablene som trengs for en gitt `Bok`, skal grafiske noveller ha en `illustratør` (streng), og et antall som representerer antall bilder i novella (`antBilder`, heltall).

Fagbok

Fagbøker representeres av klassen Fagbok, og trenger et fagmiljø de tilhører (fagmiljø, streng), eks. "Matematikk" eller "Informatikk". Klassen er en subklasse av bok.

Biografi

Biografi er en subklasse av Fagbok og representerer biografier. En biografi må dessuten ha en person som biografien er om, i tillegg til et fagområde som er der biografi-personen er representert (eks. "Tom Lund", "Fotball"). Fagområdet her er altså **ikke** nødvendigvis det samme som fagmiljø i Fagbok-klassen.

Fiksjon

Fiksjon representerer skjønnlitterære bøker og er en subklasse av Bok.

Krim

Krim er en subklasse av Fiksjon, og har i tillegg informasjon om krim-boka er voldelig eller ikke (erVoldelig, Boolean).

Klassehierarki

Tegn et klassehierarki med alle klassene nevnt i oppgaveteksten.

Bibliotek

Klassen Bibliotek skal benyttes for å ha en samling over bøker. Vi trenger dermed en dynamisk liste med Bok-objekter, samt et navn på biblioteket. I tillegg skal klassen ha en metode for å legge til en bok (ved å ta inn en Bok som parameter). I tillegg skal klassen ha en metode for å lese innhold fra en fil, innholdet består av ulike type bøker, og skal brukes for å populere samlingen med bøker. Du kan finne filen på semestersiden i Plenums-mappa, og innholdet er på følgende format:

```
<type>,isbn , tittel , forfatter , aar , sider ,<variabel 1>,  
... ,<variabel n>
```

Et eksempel:

```
krim,100002495,"Kongerriket","Jo Nesbo",2021,  
630,True
```

De ulike typene (første del av hver linje) er gitt med følgende ord og forkortelser:

- **type: klasse**
- krim: Krim
- gn: GrafiskNovelle
- fagbok: Fagbok
- bio: Biografi
- fiksjon: Fiksjon

I tillegg skal klassen ha en metode som skriver ut innholdet i biblioteket på en ryddig måte.

Bonus: Opprett en metode `totalLesetid` som regner ut hvor lang tid det vil ta å lese alt i biblioteket. *Hint:* har vi skrevet noen metoder vi kan benytte her?

Hovedprogram

Til slutt skal du lage en klasse, kalt `Hovedprogram`, som skal inneholde en `main`-metode, der du oppretter et Bibliotek (med et vilkårlig navn), som leser inn bøker fra filen `bøker.csv`. Legg til 2-3 bøker som du oppretter selv, og skriv til slutt ut alt innholdet i biblioteket ditt.