Laboration 2 - XML och Trådar

Namn	Emil Söderlind
CS	id15esd
CAS	emsa0120
Inmälningsdatum	9 januari 2019
Kurs	Applikationsutveckling i Java HT18
Kurskod	5DV135
Kursansvarig	Johan Eliasson
E-brev	Soderlindemil@gmail.com
Version	1

Innehåll

1 Användarhandledning

Laborationen har gått ut på att implementera ett java program som tillhandahåller Sveriges Radios radiokanalers tablå via ett GUI implementerat i javas Swing bibliotek.

Nedan beskrivs vilka filer som levereras samt en exempelkörning av programmet.

1.1 Leveransbeskrivning

Denna laboration består av följande filer:

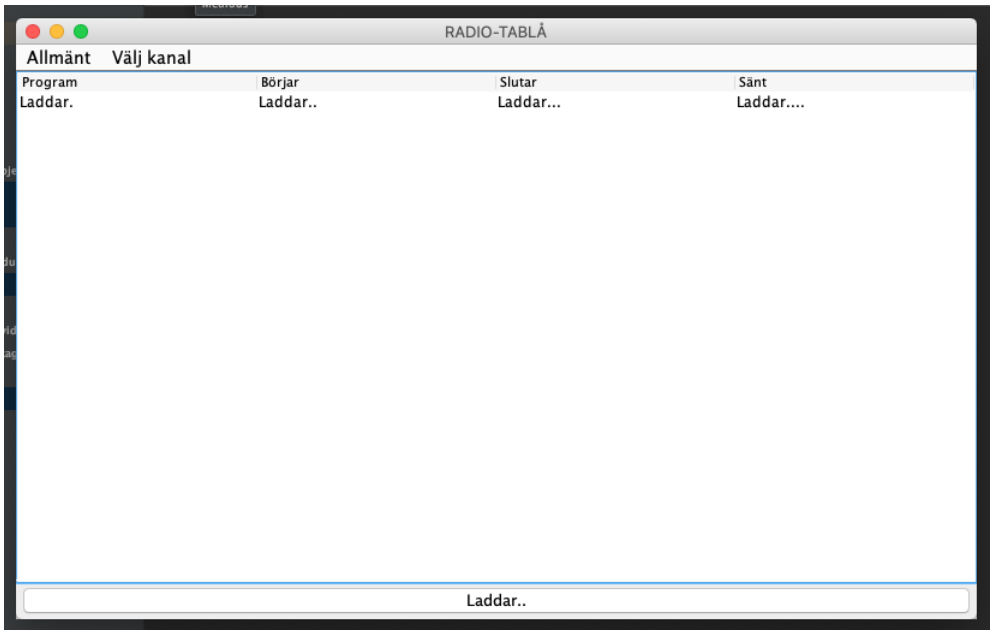
- **OU2_rapport.pdf**
  Laborationsrapport som du läser just nu.
- **source.zip**
  - Main.java
  - Model.java
  - View.java
  - Controller.java
  - APIManager.java
  - SchedulePackage.java
  - ChannelSchedule.java
  - Program.java
  - ResourceProvider.java
  - Observer.java
  - Subject.java
- **SR_Schedule.jar**
  En kompilerad och körbar jar-fil

1.2 Exempelkörning av programmet

För att starta programmet körs följande i samma katalog som SR_Schedule.jar:

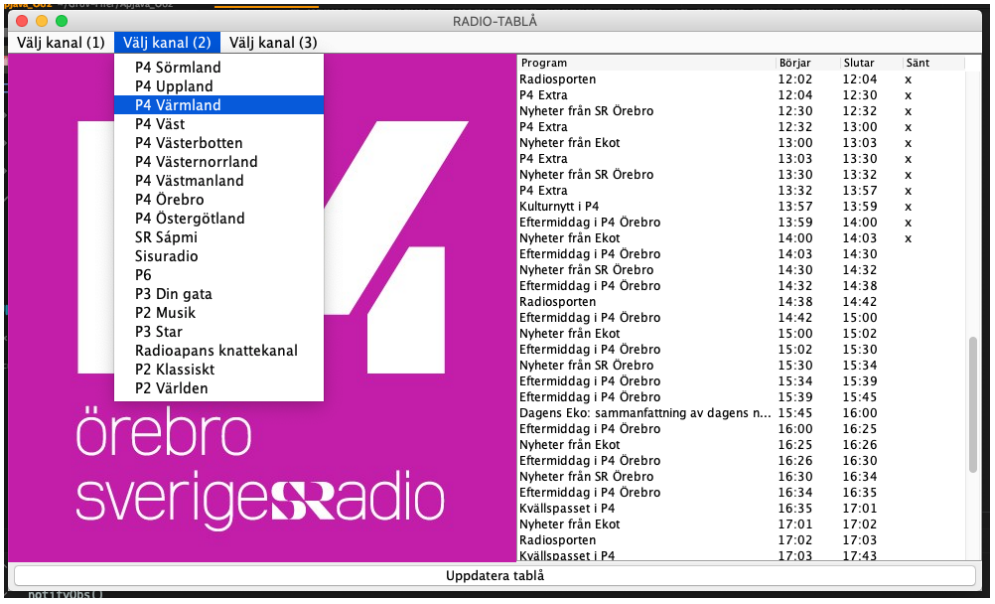
Listing 1: Körning av program

```
$ java -jar SR_Schedule.jar
```



Figur 1: Senaste tablå hämtas

1. Inledningsvis när programmet startas hämtas ny data från Sveriges Radio API, se figur 1. Det tar strax under en minut .
2. När tablån är hämtad visas den valda kanalens logotype till vänster och dess tablå (+/− 12 timmar) till vänster, se figur 2. Programmens titel, starttid, sluttid och huruvida programmet redan sänts visas i tabellen.
3. Under Välj kanal fliken kan användaren välja kanal att presentera tablå för, se figur 4.
4. Ifall användaren klickar på ett program i tabellen presenteras en popup-ruta med mer information om programmet, se figur 4.



Figur 2: Tablån hämtad

2 Systembeskrivning

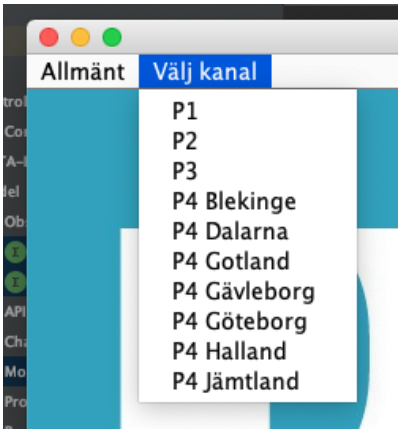
Programmet utgår ifrån en MVC struktur för kunna sära på affärslogik `Model` och presentationen `View` med en mellanhand `Controller`. I figur 5 återfinns ett UML klassdiagram över MVC-strukturen samt `APIManager` som ansvarar för parsning av Sveriges Radios XML API, läs mer om det i kapitel 2.2.

Nedan beskrivs samtliga klassers ansvar översiktligt, centrala klasser mer utförligt samt hur olika designmönster är applicerade.

2.1 Klassers ansvar

Nedan beskrivs samtliga klassers ansvar översiktligt.

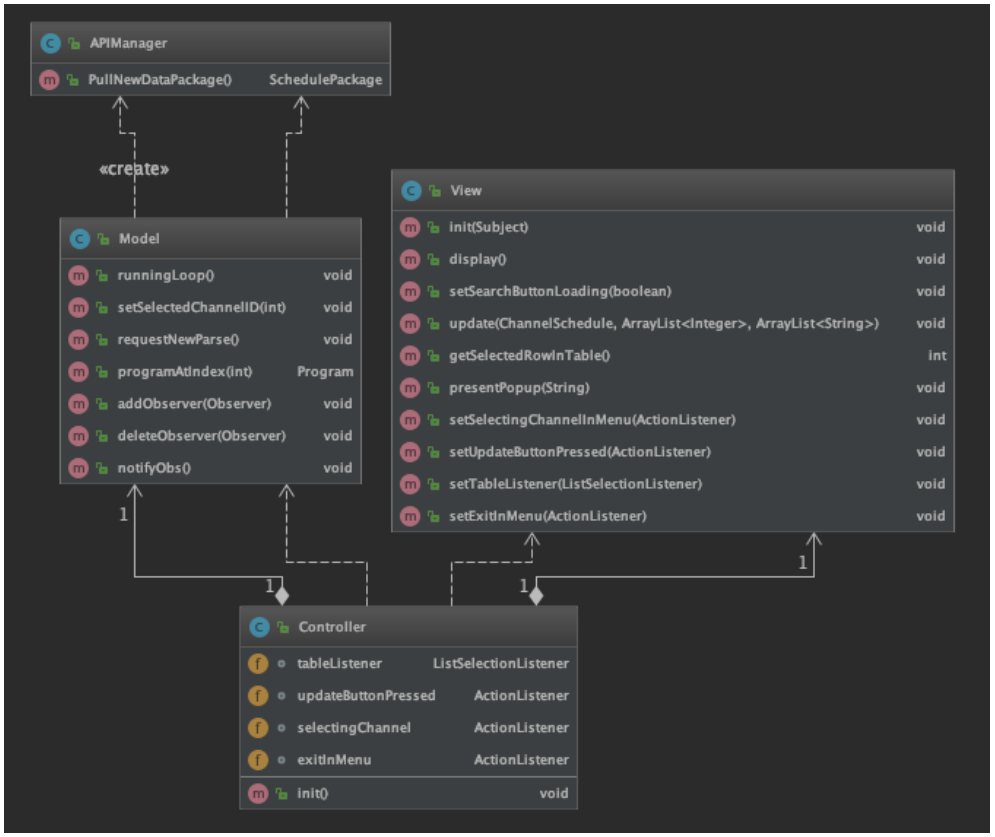
- `Model`
  Affärslogiken i programmet. Läs mer i kapitel 2.5.
- `APIManager`
  Parsar API och skapar `SchedulePackage` objekt. Läs mer kapitel 2.2.
- `Main`
  Startar programmet, skapar instanser av `Model`, `View`, `Controller` kopplar ihop dessa samt kör huvudloopen i `Model`.



Figur 3: Senaste tablå hämtas

Figur 4: Senaste tablå hämtas

- `View`
  Ansvarar för att upprätthålla användargränssnittet. Läs mer i kapitel 2.3.
- `Controller`
  Fungerar som mellanhand till `Model` och `View`. Ansvarar för lyssnare i GUI. Läs mer i kapitel 2.4.
- `SchedulePackage`
  DAO-objekt. Representerar en parsning av samtliga kanaler och deras program. Läs mer i kapitel 2.6.3.
- `ChannelSchedule`
  DAO-objekt. Representerar en kanal och dennes program. Läs mer i kapitel 2.6.3.



Figur 5: UML klassdiagram över de mest centrala delarna programmet

- `Program`
  DAO-objekt. Representerar ett program. Läs mer i kapitel 2.6.3.
- `ResourceProvider`
  Interface som deklarerar hur en `ResourceProviders` gränsyta skall vara utformat. `APIManager` implementerar detta.
- `Observer`
  Interface som deklarerar hur en `Observers` gränsyta skall vara utformat. `View` implementerar detta. Läs mer i kapitel 2.6.2.
- `Subject`
  Interface som deklarerar hur en `Subjects` gränsyta skall vara utformat. `Model` implementerar detta. Läs mer i kapitel 2.6.2.

2.2 XML-parsning | `APIManager`

För att erhålla Sveriges Radios samtliga kanalers tablå använder `APIManager` sig av deras XML-baserade API. Genom en sekvens av hämtningar skapar `APIManger` ett `SchedulePackage`-objekt av samtliga tillgängliga kanalers program de senaste och kommande 12 timmarna. En parsning går enligt följande:

1. Hämtar tillgängliga kanalers namn, ID och logotype
2. Skapa en instans av `SchedulePackage` R
3. För varje kanals ID
   (a) Skapa en `ChannelSchedule` instans K av kanalen
   (b) För varje dag av; igår, idag & imorgon:
      i. För varje sida i resultatet:
         A. För varje program i sidan:
            1. Skapa en `Program` instans I av programmet
            2. Adderar I till K.
   (c) Addera K till R
4. Returnera `SchedulePackage` R

2.3 Swing GUI | `View`

`View` bygger upp och upprätthåller GUI:t som användaren interagerar med. GUI:t använder sig av en borderlayout. GUI:t består av en JFrame innehållande:

- **Menybar**
  Menyfältet består av två delmenyer; Allmänt, där man kan stänga av programmet och Välj kanal, där man kan välja kanal, se figur 3.
- **Logotype**
  West i borderlayout ligger en JPanel som visar upp den valda kanalens logotype, se figur 2.
- **Tablå**
  Center i borderlayout ligger en JTabel som visar upp den valda kanalens tablå, se figur 2.
- **Uppdatera knapp**
  South i borderlayout återfinns en JButton, se figur 2.

Läs mer om hur `View` erhåller tablå-data från `Model` via observer-gränssnittet i kapitel 2.6.2.

2.4 Actionlisteners och swing workers | `Controller`

Inledningsvis kopplar `Controller` ihop `Model` och `View` genom deras observer designmönster, se kapitel 2.6.2. Detta för att `Model` ska kunna tillhandahålla `View` med tabell-data utan ett allt för starkt beroende.

Samtliga actionlisteners som körs vid event i GUI är deklarerade och exekverade i `Controller`. Samtliga event körs med swing workers för att säkerställa trådsäkerhet och responsivt GUI. Samtliga actionlisteners finns beskrivna nedan:

- **"Uppdatera tablå-knapp**
  Körs vid klick på "Uppdatera tablå-knappen. Sätter flaggan newParseRequested till true i `Model`. Leder till att `Model` kör en ny parsning
- **Avsluta**
  Körs vid klick Ävsluta"i menyn under allmänt, stänger av programmet.
- **Väljer ny kanal**
  Körs då användaren väljer en kanal under "Välj kanal"i menyn. Leder till att `Model` ger `View` den valda kanalens tablå
- **Mer information om program**
  Körs då användaren klickar på ett program i tabellen. Leder till att `Controller` erhåller programmet från `Model` och ber `View` presentera ett popup-meddelande med beskrivning av programmet.

2.5 Affärslogik | `Model`

`Model` använder en instans av `APIManager` för att beställa en ny instans av tillgängliga kanalers radio-tablå, i form av en instans av ett DAO objekt `SchedulePackage`.

`Model` kör i main-tråden och utfår ifrån följande exekvering:

1. Första hämtning av `SchedulePackage` instans från en `APIManager`
2. Kalla på `Observer`:s (`View`) `Update()`-metod med vald kanalen.
3. I en evig loop

(a) Ifall det gått en timme sedan sista hämtning

   i. Utför ny hämtning av `SchedulePackage`

   ii. Kalla på `Observer`:s (`View`) `Update()`-metod med vald kanalen

(b) Ifall användaren via `Controller` beställt ny hämtning, genom att sätta en flagga newParseRequested, i `Model`

   i. Utför ny hämtning av `SchedulePackage`

   ii. Kalla på `Observer`:s (`View`) `Update()`-metod med vald kanalen

   iii. Sätter flaggan newParseRequested till false

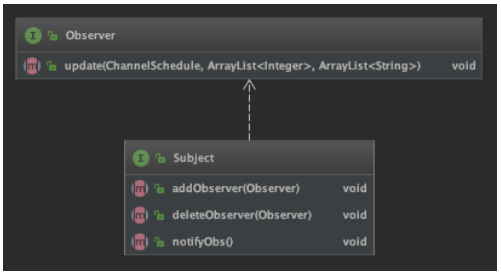
2.6 Designmönster

Nedan beskriver jag ett antal designmönster som jag valt att implementera i implementationen.

2.6.1 MVC

För att sära på affärslogik `Model` och presentationen `View` används MVC-designmönstret, se figur 5.

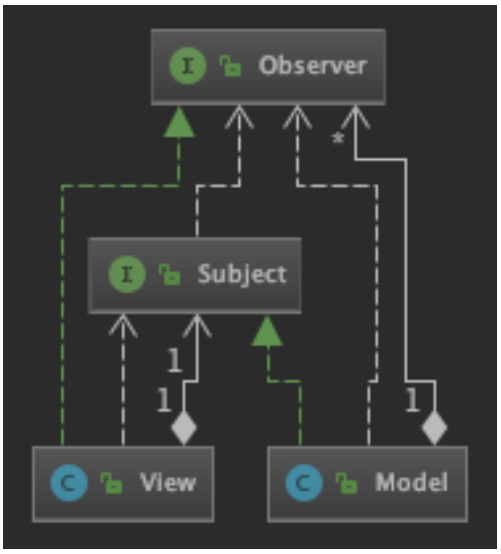
2.6.2 Observer



Figur 6: Observer-subject

För att tillhandahålla vyn `View` med efterfrågad kanals tablådata, från affärslogiken i modellen `Model`, används ett Observer-subject designmönster. I och med att Vyn implementerar interfacet `Observer` har denne en `Update()`-metod som `Model` kan kalla på, i och med att

vederbörande implementerar interfacet `Subject`. Se figur 6 för interface:ns. Detta leder til latt det inte finns något direkt beroende mellan `View` och `Model`, se figur 7.



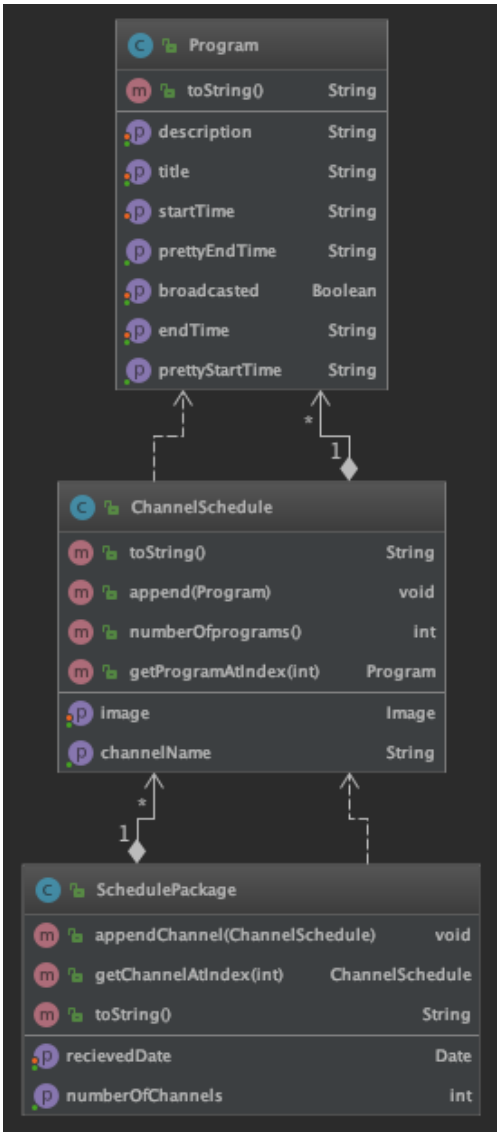
Figur 7: `Model` och `View` i Observer-subject

2.6.3 DAO objekt

För att förvara en parsnings data i form av de olika kanalerna och deras program struktureras dessa utifrån tre olika lager av DAO-objekt. Se figure 8. Nedan beskrivs de olika:

- `Program` | Ett program med:
  - Titel
  - Beskrivning
  - Starttid
  - Sluttid
  - Sänt program (Ja/Nej)
- `ChannelSchedule` | En kanal med:
  - Kanalens namn
  - Kanalens ID
  - Lista med kanalens `Program`

  - Kanalens logotype
- `SchedulePackage` | Alla tillgängliga kanalers `ChannelSchedule`:
  - När hämtningen skedde
  - Lista med kanalernas `SchedulePackage`



Figur 8: Lager av DAO-objet