

190 Galaxer

Läs anvisningarna på kurshemsidan!!!

Varudeklaration: Sortering , filhantering , datastrukturer.

När man inom astronomi beräknar avståndet till en galax eller annat godtyckligt mycket avlägset objekt använder man sig av en metod som astronomen Edwin Hubble upptäckte. För att förklara denna börjar vi med en betraktelse:

Föreställ dig våderskapade vågor som kommer över öppet hav. Om en båt befinner sig stilla i vattnet kommer vågtopparna med ett jämnt tidsintervall. Om båten färdas med jämn hastighet i riktning mot vågorna kommer vågorna med ett kortare intervall och vice versa. Enligt s k elektromagnetisk fältteori kan man betrakta ljuset som en vågrörelse där synligt ljus har en våglängd från violett (400 nm) till rött (700 nm). Följden av detta är att om man avlägsnar sig från en ljuskälla blir våglängden längre och närmar man sig blir den kortare, d v s ljuset blir rödare om man avlägsnar sig och blåare om man närmar sig! Kan man uppleva detta fenomen här på jorden? Nej, man behöver färdas med mycket hög hastighet i förhållande till ljuskällan.

Hubble upptäckte genom detta samband att galaxerna avlägsnar sig från vintergatan, "vår" galax, och ju längre bort dem är desto snabbare avlägsnar dem sig. Den s k Hubbles lag som beskriver detta samband lyder $v = H_0 * d$, där v är hastigheten (km/s), H_0 (km/s/Mpc) den s k Hubble-konstanten och d (Mpc) är avståndet till galaxen i fråga. Mpc betyder MegaParseC och är en avståndsenhet, 1 pc = 3.26 ljusår. Slutningen bör nämnas att H_0 har ett värde av c:a 50.

Din uppgift är att beräkna avståndet till ett antal galaxer, dessa skriver du in på en textfil enligt följande:

```
format: galaxbeteckning / hastighet /kommentar
3C 279/150 000/En s k kvasar, ett mycket avlägset objekt.
NGC 5128/795/Gigantisk elliptisk galax
M83/786/
```

Programmet för ingen dialog med användaren utan presenterar bara en lista över de olika galaxerna och deras avstånd, sorterad i fallande ordning m a p avstånd.

Extrauppgift, betyg A: Gör ett grafiskt användargränssnitt.

