

***** Frivillig *****

om Unit Test

Obligatorisk Opgave B

Deadline: Oct 27, 2016





Opgave B

Download projektet **date** fra LearnIT. Klassen `Date` i dette projekt gør det muligt at oprette dato-objekter som fx `new Date(2018, 10, 2)`, der repræsenterer "**2. oktober 2018**". Et `Date`-objekt har metoder til at finde datoens nummer i året, ugedag, ugenummer, dagnummer siden 1/1 år 1, om året er skudår, antal dage til en anden dato, og så videre. Det er alt sammen beskrevet i `Date`-klassens interface. For at løse denne opgave behøver du *kun* se på klassens *interface (dokumentation)*, **ikke** på dens *implementation (kilde-kode)*.

Denne opgave går ud på at lave **unit test** til klassen `Date`:

- **1)** Opret en testklasse `TestDate`, højreklik på den og vælg "CREATE TEST METHOD" for at bruge test-optageren. Du skal lave et test-tilfælde, fx kaldet `testTue20181002`, der tjekker om 2. oktober 2018 beregnes til at være en tirsdag (dvs. ugedagsnummer 1). Dette kræver at du opretter et `Date`-objekt for 2018-10-02, kalder dets `weekDay()`-metode, siger at resultatet skal være 1, og klikker "RECORDING || END". Kig på klasse `TestDate` i editoren og se hvordan kroppen af test-metoden `testTue20181002` ser ud. Oversæt `TestDate` og kørs testen.
- **2)** Optag på samme måde en test, fx kaldet `test20180101`, som opretter et objekt svarende til "1. januar 2018" og tjekker at ugedagen er mandag, altså 0; at ugenummeret er 1; at dagens nummer i året er 1; og at året ikke er skudår. Kig på den genererede testmetode `test20180101` i editoren når optagelsen er færdig.
- **3)** Optag på samme måde endnu en test der tjekker de samme metoder på en anden dato, fx "31. december 2018" (som er mandag, uge 53, dag nummer 365 i året).

[NB: `Date`-klassen benytter konventionen at mandag er ugedag nummer '0', tirsdag er '1', osv.]



Frivillig

om Unit Test

Opgave B (fortsat)

- **4)** Brug editoren til at skrive en testmetode, fx kaldet `testDaynumbers2018`, der undersøger nogle dagnumre i år 2018. For eksempel kan du tjekke at 31. januar er dag nummer 31, at 1. februar er dag nummer 32, at 28. februar er dag nummer 59, at 1. marts er dag nummer 60, at 1. december er dag nummer 335 og at 31. december er dag nummer 365.
- **5)** Skriv en testmetode, fx kaldet `testYearEnd`, der for alle årene 1582 til 2500 tjekker at der er netop 1 dag fra 31. december til 1. januar det følgende år. Vink: En for-løkke vil vise sig nyttig. For hvert testår skal du lave to `Date`-objekter og finde antal dage mellem dem.
- **6)** Skriv en testmetode, fx kaldet `testYearLength`, der for alle årene 1582 til 2500 tjekker at der er 365 dage fra 1. januar til 31. december hvis året er et skudår, og 364 dage hvis året ikke er et skudår.
- **7)** Skriv en testmetode, fx kaldet `testFebMar`, der for alle årene 1582 til 2500 tjekker at der er 2 dage fra 28. februar til 1. marts hvis året er et skudår, og 1 dag hvis året ikke er et skudår.
- **8)** Hvor meget tillid har du nu til at `Date`-klassen virker? Kan den pålideligt bruges til at beregne hvilken ugedag du er født på? Ugedagene dine bedsteforældre er født på? Tror du på programmet når det siger at 1. januar 2100 er en fredag (ugedag 4)? Hvad mere skal testes for at du vil vædde 210 DKK på at klassen virker korrekt?



Frivillig

om Unit Test

Opgave B (fortsat (fortsat))

- **Bonus)** Hvis du nu studerer implementationen af klasse `Date`, så viser det sig at metoden `dayInYear()` kaldes ofte. For eksempel kaldes den direkte eller indirekte af `dayNumber`, `weekDay`, `weekNumber` og `daysTill`.
- En gammel hacker, kommer forbi og hævder at det er dumt at `dayInYear()` indeholder en for-løkke og derfor kan være noget langsom, når den kaldes så ofte. Han hævder også at nedenstående udgave af `dayInYear()`, som ikke indeholder en løkke, giver lige så gode resultater:

```
public int dayInYearNew() {  
    int m = (month+9)%12, janfeb = (isLeapyear() && month >= 3 ? 60 : 59);  
    return (m/5 * 153 + m%5 * 30 + (m%5 + 1)/2 + janfeb) % 365 + day;  
}
```

- Men denne metode ser svært kryptisk ud og det er ikke spor klart hvordan den fungerer (og hackeren er lidt afdanket), så vi er skeptisk indstillet...
- Prøv at indsætte denne nye version af `dayInYear` i klasse `Date` (og fjern eller omdøb den gamle metode) og kør alle dine tests igen. Havde hackeren ret i at den nye metode virker lige så godt som den gamle?
- Aflever en 5-10 linjers besvarelse i ord.