

Fyrirlestraræfing 5

1. Hvað er hægt að tákna stóra tvíundartölu með fingrum beggja handa?

Ef allir fingurnir eru uppi, þá er það tvíundartalan 1111111111, sem er $2^9 + 2^8 + \dots + 2^1 + 2^0 = 512 + 256 + \dots + 2 + 1 = 1023$.

2. Tákna tugatöluna 23 sem 8-bita tvíundartölu:

$23 = 16 + 4 + 2 + 1$, svo bitarnir eru 00010111.

3. Munur á afleiðingum **if**-skipanana:

Í fyrri skipuninni er a sett sem b ef a er minna en b , svo ef a er stærra eða jafnt og b , þá breytist ekkert. Í þeirri seinni er b sett sem a ef a er stærra eða jafnt og b . Ef $a=8$ og $b=5$ í upphafi þá breytist það ekki í fyrri skipuninni, en í þeirri seinni þá er b sett sem a , svo þá verða bæði a og $b = 8$.

4. Hvað er rangt við gefna **if**-setningu?

*Í **if**-setningunni er notað orðið **then**, en það er ekki í **if**-setningum í Java. Í sumum öðrum forritunarmálum er **then** notað í **if**-setningum.*

5. Sýnið **if**-setningu sem skrifar út hvort nemandi hafi fallið í námskeiði eða ekki. Nemandi fellur ef prófeinkunn (**peink**) er lægri en 5.0 eða ef mæting (**maeting**) er lægri en 0.6:

```
if (peink < 5.0 || maeting < 0.6)
    System.out.println("Fallinn!");
```

6. Hvað gerist í **if**-setningunni ef x er mínustala?

```
if (Math.sqrt(x) < 10.0 && x >= 0.0)
    System.out.println("x = " + x);
```

*Þar sem **Math.sqrt(x)** er vinstra megin í skilyrðinu er byrjað á því að reikna það út. Ef x er mínustala þá er útkoman **NaN** (þ.e. Not-a-Number) og allur samanburður við **NaN** gefur ósatt. Skilyrðið er því ósatt og prentskipunin er ekki framkvæmd.*

Fyrirlestraræfing 6

1. Hér til hliðar er **if**-setning. Hver er tilgangur hennar og sýnið einfaldari útgáfu af henni



*Setningin tryggir að ef x verði aldrei stærra en 10. Ef það er stærra en 10, þá er það sett sem 10. Önnur útgáfa væri að snúa skilyrðinu við og hafa engan **else**-hluta:*

```
if (x > 10)
    x = 10;
```

2. Sýnið **if**-setningu sem skrifar "**nótt**" ef breytan **timi** er 0 til 6, "**morgunn**" fyrir 6 til 12, "**dagur**" fyrir 12 til 19 og "**kvöld**" fyrir 19 til 24.

*Ef við gerum ráð fyrir að breytan **timi** innihaldi alltaf gildi á bilinu 0 til 24 þá má skrifa þetta svona:*

```
if( timi < 6)
    System.out.println("nótt");
else if (timi < 12)
    System.out.println("morgunn");
else if (timi < 19)
    System.out.println("dagur");
else
    System.out.println("kvöld");
```

3. Í hreiðraðri **if**-setningu með mörgum möguleikum, hvaða skilyrði er skynsamlegast að hafa fremst?

Best er að hafa algengasta tilfellið efst, því þá þarf aðeins að reikna eina rökyrðingu. Ef það væri neðst þá þyrfti að reikna allar rökyrðingarnar áður en það er valið. Aftur á móti gæti verið að kóðinn yrði skýrari með því að hafa einhverja eðlilega röð á tilfellunum (eins og æfingunni hér að ofan).

4. Af hverju notum við ekki **switch**-setningu til að velja á milli kommutölugilda?

Kommutölugildi geta verið ónákvæm og þar af leiðandi gætum við lent í því að ekkert tilvikið passi þó okkur finnist eitt þeirra hafi rétt gildi. Til að sjá þetta mætti skoða eftirfarandi kóðabút:

```
double tt = Math.sqrt(2.0)*Math.sqrt(2.0);
switch ( tt ) {
    case 2.0:
        // Gildið í tt er 2.0000000000000004, en ekki 2.0
    ...
}
```

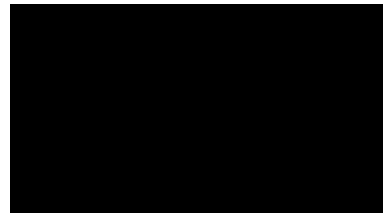
5. Hvernig væri betra að skrifa eftirfarandi kóðabút?



Það er óþarfi að hafa seinni if-setninguna, svo við getum skrifað þetta:

```
if (t >= 0)
    System.out.println("t jákvæð");
else
    System.out.println("t neikvæð");
```

6. Hvað prentast í forritinu hér til hliðar ef $x = 9$ og $y = 11$?



Ef við skrifum kóðann með réttum inndrætti þá er nokkuð ljóst hvað gerist:

```
if (x < 10)
    if (y > 10 )
        System.out.println("A");
    else
        System.out.println("B");
System.out.println("C");
```

*Þar sem x er minna en 10 og y er stærra en 10, þá prentar forritið út **A**, og síðan er **C** alltaf prentað, þar sem sú skipun er fyrir utan if-skipanirnar.*