

Välkomna alla SUVx-23-are till **Boiler room fre 22/9, kl 9-12!**

Som ni vet går Boiler room ut på att varje studerandegrupp på en ort träffas live varannan fredag i en lokal som ordnats av skolan. Dessutom är alla connectade online via Zoom. Meningen är att byta ut idéer, diskutera och gemensamt klura ut lösningar för våra programmeringsuppgifter. Till varje Boiler room formulerar jag några s.k. **uppdrag** som jag ställer till klassen och som ska gemensamt lösas i varje grupp. Uppdragen kommer att finnas i Canvas där även lösningarna ska lämnas in.

Här kommer era uppdrag för dagens Boiler room. Zoom mötet kommer att öppnas av Torsten (Chas):

Uppdrag 1

Lothar Collatz (1910-1990) var professor för tillämpad matematik vid Hamburgs Universitet på 60-talet. Han var Taifuns lärare i matematik. För att hedra sin lärare ställer Taifun följande uppdrag till SUVx23:

Som ung student ställde Collatz upp följande algoritm som idag cirkulerar på nätet som *Collatz conjecture*. Googla gärna!

Tänk dig ett positivt heltal (startvärde).
Är talet udda multiplicera det med 3 och addera 1.
Är talet jämnt dividera det med 2.
Gör samma sak med resultatet. Fortsätt **tills** du fått 1.

Talföljderna i denna algoritm slutar alltid med 1 oavsett startvärde. Dock ingen har hittills lyckats att bevisa det matematiskt. Algoritmen är även känd som *Collatz förmodan*. För att kunna testa påståendet i praktiken – vilket fortfarande inte vore något bevis – vill vi skriva ett C++ program. För att förbereda det:

Rita ett flödesschema och skriv en pseudokod för denna algoritm.

När vi lärt oss C++ kommer vi att implementera algoritmen i olika varianter (enkel, modulariserad, iterativ och rekursiv).

Uppdrag 2

Är följande pseudokod logiskt identisk med Kalle-algoritmen, formulerad i övn. 1.19 (se nedan)?

```
Start Kanske_Kalle?  
OM det är söndag  
    sover Kalle vidare  
    TILLS mamma ropar till frukost  
ANNARS  
    går han upp  
OM mamma tittar på  
    tvättar han sig  
Slut Kanske_Kalle?
```

Motivera ditt svar!

Nedan följer övn. 1.19 som ni (förhoppningsvis) löste i [Övningar 1a](#). Titta gärna även på mitt [lösningsförslag](#).

Övn 1.19 Följande algoritm – *Kalle-algoritmen* – är formulerad på vanligt språk:

På vardagar går Kalle upp. Han tvättar sig, om mamman tittar på.
På söndagar sover Kalle vidare tills mamman ropar honom till frukost, i så fall gör han som på vardagar.

- Rita ett flödesschema till Kalle-algoritmen. Anta att lördag är en vardag.
- Översätt Kalle-flödesschemat till pseudokod.
- Finns det i Kalle-algoritmen möjligheten till en evighetsloop?
När skulle den kunna inträffa? Hur kan den förhindras?

Uppdrag 3

Blir tid kvar i Boiler room komplettera era lösningar till veckans övningar genom att diskutera olika lösningsalternativ.

Hälsningar

Taifun