



Oppgavesett 1

Kodekveld 23.01.2020

USN Kongsberg

Revisjon 1.0

Innholdsfortegnelse

1	Vanskelighetsgrad: Nivå 1	2
1.1	Introduksjon til Python	2
1.2	Oppgaver	2
1.2.1	Regndråper	2
1.2.2	Scrabble Score	3
1.2.3	Romalder	4
1.2.4	Vektskål	5
2	Vanskelighetsgrad: Nivå 2	6
2.1	Introduksjon til API og integrasjonsløsninger	6
2.2	Introduksjon til JSON	6
2.3	Oppgaver	7
2.3.1	Hangman	7
3	Vanskelighetsgrad: Nivå 3	8
3.1	En gåte	8
3.2	Premie til vinneren	8

1 Vanskelighetsgrad: Nivå 1

1.1 Introduksjon til Python

Python er i dag et av de mest brukte programmeringsspråkene og muligens det mest allsidige. En kan strengt talt utvikle hva en enn måtte ønske uten store anstrengelser. Derfor er Python i fokus i denne delen av kompendiet.

Hvis du ikke er kjent med Python eller programmering generelt anbefaler vi deg å følge en Python-tutorial på Codecademy eller et annet sted. Derimot jobber vi i Kodesonen kontinuerlig med kurskatalogen vår. Dermed vil du finne en Python-tutorial på vår hjemmeside etterhvert.

IDEer vi anbefaler at du bruker er Anaconda Spyder (for nybegynnere) eller PyCharm.

1.2 Oppgaver

1.2.1 Regndråper

I denne oppgaven skal du printe ut en string basert på om et tall er faktor av 3, 5 eller 7. Reglene for programmet er som følger:

- **3 som faktor:** print ut "Pling".
- **5 som faktor:** print ut "Plang".
- **7 som faktor:** print ut "Plong".
- **Hverken 3, 5 eller 7 som faktor:** Skriv ut tallet.

Hvis tallet inneholder mer enn en av faktorene skal programmet skrive ut en samling av stringer basert på faktorene.

Eksempel:

- **3 og 5 som faktor:** print ut "PlingPlang".

1.2.2 Scrabble Score

For et gitt ord skal du i denne oppgaven gi det en score.

Bokstaver:	Verdi
A, E, I, O, U, L, N, R, S, T	1
D, G	2
B, C, M, P	3
F, H, V, W, Y	4
K	5
J, X	8
Q, Z	10

Eksempel:

For ordet **Python** får vi følgende regnskap:

- 3 poeng for P
- 4 poeng for Y
- 1 poeng for T
- 4 poeng for H
- 1 poeng for O
- 1 poeng for N

1.2.3 Romalder

Gitt en alder i sekunder, kalkuler hvor gammel noen ville vært på:

- **Jorda:** omløpstid 365.25 jorddager, eller 31557600 sekunder.
- **Merkur:** omløpstid 0.2408467 jordår.
- **Venus:** omløpstid 0.61519726 jordår.
- **Mars:** omløpstid 1.8808158 jordår.
- **Jupiter:** omløpstid 11.862615 jordår.
- **Saturn:** omløpstid 29.447498 jordår.
- **Uranus:** omløpstid 84.016846 jordår.
- **Neptun:** omløpstid 164.79132 jordår.

1.2.4 Vektskål

I denne oppgaven skal du balansere en vektskål ved hjelp av verdier i et array. I tillegg til dette arrayet har du fått oppgitt hvilke verdi høyre og venstre side består av. Dette er de 2 verdiene i arrayet til venstre nedenfor. Målet er å bruke så få, men maksimalt 2, verdier fra arrayet til høyre slik at skålen blir balansert.

Som input skal alltid vektskålen bestå av EN verdi på hver side (array med 2 verdier). Listen over mulige verdier kan derimot variere i lengde, men aldri være tom.

Hvis det ikke er mulig å balansere skålen med maksimalt 2 verdier, skal output være: **Ikke mulig**.

- **Input:** `[[3, 4], [1, 2, 7, 7]]` Output: 1
- **Input:** `[[13, 4], [1, 2, 3, 6, 14]]` Output: 3,6

Legg merke til at vi i denne oppgaven benytter et todimensjonalt array (array i et array). Du vil dermed måtte håndtere dette på en fornuftig måte.

Tips: I Python kan man bruke `Arr[idx1][idx2]` for å hente verdier i de indre arrayene.

2 Vanskelighetsgrad: Nivå 2

2.1 Introduksjon til API og integrasjonsløsninger

En API, eller application programming interface, brukes til å sende data fram og tilbake mellom programvareapper på en formalisert måte. For å gjøre det enkelt, kan du beskrive et API som en strukturert måte å overføre data fra ett sted til et annet.

Mange tjenester tilbyr offentlige API-er som tillater at alle kan sende og motta innhold fra tjenesten. API-er som fungerer over Internet med HTTP-URL-er refereres til som nett-API-er. På nettet sender du en forespørsel til en API for å hente og publisere informasjon.

Alle favorittappene dine som kobler til Internett drives av API-er. For eksempel bruker sosiale medier-apper API-er slik at du kan se og publisere innlegg fra deres mobilapper. Når du oppdaterer strømmen, sender appen en API-forespørsel for å hente alle innleggene. Når du liker et innlegg, oppretter appen API-forespørsel om å publisere de dataene.

Data som mottas og sendes til et API vil normalt være representert som JSON. JSON (JavaScript Object Notation) er en enkel standard for å utveksle datastrukturer i form av tekst.

2.2 Introduksjon til JSON

JSON er et populært datautvekslingsformat som brukes av API-er. JSON gjør det mulig å kombinere en stor mengde data i én tekstbolk, og deretter sende den videre til en annen tjeneste. Alle dataverdiene gis navn, som kalles nøkler, og kombineres med spesialtegn som kolon (:) og klammer ({}), for å forme dataobjekter.

I JSON struktureres verdiene dine i to typer dataobjekter: ordbøker og lister. En ordbok er en samling verdier som alle har en unik nøkkel, som sammen kalles nøkkel/verdi-par. I JSON ser de ut som {nøkkel1: verdi1, nøkkel2: verdi2, nøkkel3: verdi3} (og så videre).

En liste er ganske enkelt en ordnet samling med verdier. I JSON ser de ut som [verdi1, verdi2, verdi3] osv. I begge tilfeller kan du angi verdiene som tekst, tall, boolske verdier (sant eller usant), ordbøker og lister.

For eksempel kan du representere en person ved hjelp av en ordbok som:

```
{"firstname": "Sirajuddin", "lastname": "Asjad", "age": 22}
```

Eller, hvis du vil ha en liste med personer, kan du plassere personordbøkene i en liste som:

```
[{"firstname": "Sirajuddin", "lastname": "Asjad", "age": 22},  
 {"firstname": "Daniel", "lastname": "Skryseth", "age": 26},  
 {"firstname": "Øystein", "lastname": "Nilsen", "age": 29}]
```

Lyst til å lese mer om JSON? Besøk <https://www.json.org>

2.3 Oppgaver

Vi kommer til å fokusere på C++ og Python, slik at dere blir flinkere i disse språkene, men dere velger fritt hvilket språk dere ønsker å bruke for å løse oppgavene under.

2.3.1 Hangman

I denne oppgaven skal du programmere ditt eget hangman-spill, men oppgaven består av noen spesifikke krav. Du får ikke lov til å velge (eller hardkode) dine egne "riktige ord" (fasit-ord), men istedenfor må du bruke vår API for å hente ut et tilfeldig ord som skal brukes som "det riktige ordet" i spillet ditt.

Altå brukeren skal gjette på det riktige ordet, men dette ordet er hentet fra vår API. Du kan få ord som "kaffe", "sjokolade", "dronesonen", osv. Disse ordene genereres helt tilfeldig.

Link til API-en vår: <https://api.kodesonen.no>

API-en er under utvikling og vi har større planer for fremtiden. Akkurat nå er API-en veldig enkel og ganske begrenset med tanke på funksjonalitet.

I dag kommer vi til å bruke **task=hangman**. Du får returnert et JSON objekt med tre variabler:

- status: success/failed
- random-word: et tilfeldig ord
- characters: antall bokstaver i ordet

Hvis du velger å programmere dette i C++ så kan du få noen tips fra oss. I C++ finnes det veldig mange forskjellige metoder for å lese innhold fra en nettside, men vi anbefaler å bruke **cURL**. Det kan hende at du må laste ned biblioteket, om det ikke allerede er installert på maskinen din.

Les mer om cURL her: <https://curl.haxx.se>.

Når du har lastet ned innholdet fra API-en så ønsker du å behandle denne informasjonen og hente ut informasjon som du kan bruke videre i programmet. Slik det ble nevnt tidligere så anbefaler vi å bruke JSON for å behandle denne dataen. Det kan hende at du må laste ned biblioteket, om det ikke allerede er installert på maskinen din. Isåfall kan det lastes ned her: <https://github.com/nlohmann/json>.

Ta en titt på dokumentasjonen til JSON og bruk litt tid på å lese disse lenkene:

- <https://nlohmann.github.io/json/>
- <https://bit.ly/2Gg9rqG>
- <https://bit.ly/30JTRNo>

Spør oss om du sitter fast! Dette skal være en gøy oppgave og vi er her for å hjelpe dere!

3 Vanskelighetsgrad: Nivå 3

3.1 En gåte

På Kodesonen sin Facebook-side ble det publisert et bilde med en kryptisk tekst. Bildet inneholdt en tekst som utfordret seerne om å finne en skjult melding som hadde blitt gjemt i bildet, mens den krypterte teksten må på et vis bli dekryptert.

Om man bestemmer seg for å prøve å finne denne skjulte meldingen og løse den kryptiske teksten har man offisielt startet nivå 3. Dette vil da være starten på et Alternate Reality Game (ARG) som skal basere seg på tekniske kunnskaper innenfor områdene: kryptografi, Steganography, web og programmering. Spillet vil dermed ha en viss vanskelighetsgrad ved at den kombinerer forskjellige områder innenfor teknologi.

3.2 Premie til vinneren

Første person til å fullføre nivå 3 vil vinne en unik Kodesonen t-skjorte, du vil selv kunne velge størrelse.

Etter å ha fullført hele gåten vil man få opp et bestemt ord som man skal sende som et svar til E-mailen kontakt@kodesonen.no. Så fort noen har løst alt sammen vil de få et svar tilbake, samtidig som at Kodesonen vil spørre om hvilken størrelse en ønsker. I tillegg vil vinneren bli annonsert på Facebook, med mindre en ønsker å forbli anonym. Isåfall vil statusoppdateringen bare nevne det at noen har vunnet.

Lykke til folkens!