

Python Programming - Labo 2

Doel van dit labo

Deze oefeningen zorgen ervoor dat je van start kan gaan met het ontwikkelen in Python en maken je vertrouwd met de basisbeginselen. We lossen in dit labo het sequentiële en introduceren control flow, meer bepaald beslissingsstructuren en loops.

Oefening 1

Schrijf een programma dat een integer getal vraagt aan de gebruiker. Jouw programma geeft dan een boodschap terug met of het hier om een even of oneven getal gaat. Tip: gebruik de modulus operator (%) om te bepalen of een getal even of oneven is.

Oefening 2

Een mensenjaar, zo wordt gezegd, komt overeen met 7 hondenjaren. Honden bereiken evenwel de volwassenheid in gemiddeld 2 jaar. Soms wordt gedacht dat het beter is de eerste 2 mensenjaren als 10,5 hondenjaar te beschouwen en elk volgend jaar als 4 hondenjaren. Schrijf een programma dat deze berekening maakt voor een hond, van mensenjaren naar hondenjaren. Zorg dat het werkt voor honden die jonger zijn dan drie en geef een bericht terug als de gebruiker een negatief getal invoert.

Oefening 3

Je maakt een programma dat een letter van het alfabet vraagt aan de gebruiker. Als de gebruiker een klinker (a, e, i, o of u) invoert dan volgt een bericht dat de letter die is ingevoerd een klinker is. Bij invoer van y volgt de boodschap dat deze letter soms als klinker, en soms als medeklinker kan gelden. In elk ander geval volgt de boodschap dat een medeklinker werd ingevoerd. Bij een string die langer is dan 1 karakter zorg je voor een bericht dat je de uitkomst niet kan bereken als meer dan één karakter werd ingevoerd. Tip: je kan dit laatste checken met de len() functie.

Oefening 4

Schrijf een programma die het aantal zijden van een veelhoek opvraagt. Geef dan de naam van de veelhoek terug (bvb een zeshoek). Je programma ondersteunt vormen van 3 tot en met 10 zijden. Als de gebruiker een waarde invoert die buiten deze range valt dan reageer je met een gepaste melding.

Oefening 5

De lengte van een maand varieert van 28 tot 31 dagen. Je schrijft een programma die de naam van een maand opvraagt als string. Je geeft een getal terug met het aantal dagen. Voor februari geeft je "28 of 29 dagen" terug.

Oefening 6

Het jaar kent 4 seizoenen. De weerkundige overgang varieert elk jaar een beetje, maar wij gebruiken hier volgende data: lente (vanaf 20 maart), zomer (vanaf 21 juni), herfst (vanaf 22 september), winter (vanaf 21 december). Schrijf een programma dat een maand en een dag vraagt aan de gebruiker. De gebruiker voert de naam van maand in als string en daarna de dag van de maand als integer. Je programma geeft dan het seizoen terug dat bij deze ingegeven datum hoort.

Oefening 7

Volgens de chinese dierenriem zijn we dit jaar het jaar van de tijger. Om dit te berekenen zijn er 12 dieren die in een 12-jarige cyclus telkens de naam geven aan het jaar. Je vindt bvb hier een overzicht: https://wikikids.nl/Chinese_sterrenbeelden. Schrijf een programma dat een jaar vraagt aan de gebruiker en teruggeeft welk dier het jaar bepaalt. Je programma werkt voor elk jaar groter dan of gelijk aan 0.

Oefening 8

De meeste jaren hebben 365 dagen. De tijd die de aarde nodig heeft om rond de zon te gaan is echter een klein beetje langer dan dat. Als resultaat hebben we schrikkeljaren en geven we in die jaren februari een extra 29ste dag. De regels voor een schrikkeljaar:

- Elk jaar deelbaar door 400 is een schrikkeljaar

- Van de overige jaren: elk jaar deelbaar door 100 is geen schrikkeljaar
- Van de overige jaren: elk jaar deelbaar door 4 is een schrikkeljaar
- Alle andere jaren zijn geen schrikkeljaren

Schrijf een programma dat een jaar vraagt aan de gebruiker en een bericht teruggeeft dat meegeeft of dat jaar een schrikkeljaar is of niet.

Oefening 9

Een roulettewiel heeft 38 vakjes. Van deze vakjes zijn er 18 zwart, 18 rood en 2 groen. De groene vakjes hebben de nummers 0 en 00. De rode 1, 3, 5, 7, 9, 12, 14, 16, 18, 19, 21, 23, 25, 27, 30, 32, 34 en 36. De overblijvende gehele getallen tussen 1 en 36 zijn zwart. In roulette kan je verschillende gokken doen. We zullen in deze oefening enkel de volgende gebruiken:

- Enkel nummer (1 tot 36, 0 en 00)
- Rood vs zwart
- Oneven vs even (0 en 00 tellen niet als even)
- 1 t.e.m. 18 vs 19 t.e.m. 36

Schrijf een programma dat een draai aan het roulettewiel simuleert. Toon het nummer dat werd gekozen en maak duidelijk welke gokken moeten uitbetaald worden. Bvb:

- Balletje is beland op vakje 15
- Betaal 15
- Betaal zwart
- Betaal oneven
- Betaal 1 t.e.m. 18

Als de simulatie resulteert in 0 of 00 geeft het programma gewoon “Betaal 0” of “Betaal 00” terug.

Tip: maak hiervoor gebruik van de random module en de randint() method:

https://www.w3schools.com/python/ref_random_randint.asp

Oefening 10

De FizzBuzz challenge! Je gebruikt een loop om alle getallen van 1 tot en met 100 te loggen naar de console. Maar: wanneer een getal deelbaar is door 3 dan log je het woord Fizz naar de console. Wanneer een getal deelbaar is door 5 dan log je het woord Buzz naar de console. Tenslotte: wanneer het getal deelbaar is door 3 én door 5, dan log je het woord FizzBuzz naar de console. Bvb: 1, 2, "Fizz", 4, "Buzz", "Fizz", 7, 8, "Fizz", "Buzz", 11, "Fizz", 13, 14, "Fizzbuzz", 16...

Oefening 11

De som van alle natuurlijke getallen die kleiner zijn dan tien die veelvouden zijn van 3 of van 5 is 23. Hiermee bedoel ik $3 + 5 + 6 + 9$ die samengeteld 23 zijn. Laat de computer de som berekenen van alle natuurlijke getallen die kleiner zijn dan 1000 en die veelvoud zijn van 3 of 5. Druk het eindresultaat af.

Oefening 12

Je maakt een computerprogramma dat het gemiddelde berekent van een reeks waarden die door de gebruiker één voor één worden ingevoerd. Het programma blijft naar nieuwe getallen vragen tot de gebruiker 0 ingeeft. Je toont een foutmelding als het eerste getal dat de gebruiker ingeeft 0 zou zijn en het laatste getal 0 telt uiteraard niet mee om het gemiddelde te berekenen.

Oefening 13

Een pretpark baseert zijn toegangsprijs op de leeftijd van de bezoeker. Kinderen jonger dan 3 betalen niets. Tussen 3 en 12 jaar betalen kinderen 15eur. Mensen van 13 tot en met 64 betalen 20eur. Mensen van 65 of ouder betalen 30eur. Maak een programma dat alle leeftijden van een bepaalde groep mensen één voor één kan inlezen. Een blanco lijn als invoer markeert het einde. Het programma toont daarop de totaalprijs voor deze groep en gaat vergezeld van een toepasselijke boodschap: je vermeldt ook met hoeveel ze zijn en de totaalprijs per categorie. Je toont de prijzen met 2 cijfers na de komma.

Oefening 14

Eén van de oudste vormen van encryptie werd naar verluid gebruikt door Julius Caesar. Hij wilde instructies sturen naar zijn generaals, zonder dat zijn vijanden de boodschap zouden kunnen ontcijferen mocht ze in hun handen belanden. Hiervoor werd het zgn Caesarcijfer ontwikkeld (<https://nl.wikipedia.org/wiki/Caesarcijfer>). Het idee erachter is eenvoudig: elke letter in de originele boodschap wordt verschoven met 3 plaatsen: A wordt D, B wordt E, C wordt F enz.

De drie laatste letters van het alfabet mappen terug op de beginletters. Niet-letter karakters worden niet aangepast. Schrijf een programma die de encryptie uitvoert. Laat de gebruiker toe de boodschap in te geven, alsook het getal dat dient te worden opgeschoven (hierboven was dat 3). Zorg ervoor dat je programma zowel kleine als grote letters encodeert. Je programma moet ook negatieve shifts ondersteunen, zodat het programma ook kan gebruikt worden om de boodschap te ontcijferen.

Tip:

https://www.w3schools.com/python/ref_func_ord.asp

https://www.w3schools.com/python/ref_func_chr.asp

Oefening 15

Is een string een palindroom? <https://nl.wikipedia.org/wiki/Palindroom>. Een string is een palindroom als het identiek is gelezen van links en rechts en van rechts naar links. Zo zijn “meetsysteem” en “stormrots” voorbeelden van palindromen. Schrijf een programma dat een string vraagt aan een gebruiker en een loop gebruikt om te bepalen of het woord al dan niet een palindroom is. Gebruik print om met een betekenisvol bericht eventueel te bevestigen of dat het geval is.

Tip:

- Je kunt bvb positie 5 van een string opvragen met `mijnstring[4]`...
- De aantal karakters in een string krijg je met `len(mijnstring)`...