PO Informatica Galgje (met Python)

In deze opdracht gaan we het spel Galgje bouwen: een persoon speelt tegen een computer. Deel de opdracht op in stukjes. Probeer het spel steeds zo te programmeren dat je tussendoor zo veel mogelijk stukjes kunt testen zonder dat het spel helemaal af hoeft te zijn. Zo weet je zeker dat je altijd een werkend product hebt. Hoe verder je komt, hoe hoger je cijfer. Laat zien wat je geleerd hebt, dus ook hoe je functies en commentaar gebruikt en dat je fouten uit je eigen code kunt halen.

Goed programmeren gaat **niet alleen** om een werkende **oplossing**, maar juist om een **degelijke aanpak en oplossing. Laat zien wat je geleerd hebt!** Ga gestructureerd te werk, bedenk uit welke losse onderdelen je programma bestaat en pak ze los van elkaar aan.

# Toelichting opdracht

**Samenwerking**: Het wordt **aanbevolen** om in tweetallen te werken (drietallen zijn niet toegestaan).

**Inleveren:**

1. Een verslag met daarin:
   * met wie je hebt samengewerkt;
   * (een foto van) je stroomdiagram;
   * een evaluatie van je project met een korte uitleg van wat wel/niet werkt en welke uitbreidingen je hebt toegevoegd.
2. Een link naar je Pythoncode.

Je mag elkaar helpen, maar iedereen moet zijn eigen code schrijven en inleveren. Kopieer niet van iemand anders of van internet! Plagiaat wordt niet getolereerd.

Let op: Je (geheime) woord **moet** op deze manier in een lijst worden opgeslagen: [“v”,”a”,”a”,”s”] en hier werkt je programma mee verder (zie Deel B). Elke andere aanpak wordt **niet** geaccepteerd.

# Beoordeling:

|  |  |
| --- | --- |
| Je **proces** wordt beoordeeld op: | |
| *Voortgang, Verslag & Ontwerp* | Je levert je verslag (ontwerp + Pythoncode) op tijd in. Je werkt zelfstandig en lost zelf (of met andere leerlingen) fouten in de code op.  Een stroomdiagram is vooraf gemaakt. Je ontwerp maakt duidelijk uit welke eenheden je programma is opgebouwd (zie **Deel A**). Je ontwerp wordt gedurende het gehele programmeertraject gebruikt als leidraad. Er is een duidelijke overeenstemming tussen je ontwerp en je code. |
| Je **product** wordt beoordeeld op: | |
| *Correctheid, Volledigheid & Originaliteit* | Alle onderdelen zijn (op de juiste wijze) ingeleverd. De basis van het programma is af volgens de omschrijving in **Deel B**. Hoe verder je komt qua functionaliteit (**Deel C**: uitbreidingen, originele invulling), hoe hoger je cijfer. Je uitbreidingen staan kort beschreven in je verslag.  Je code voldoet aan de verwachting volgens de omschrijving in **Deel B**. Je programma is robuust en geeft duidelijke foutmeldingen bij onvoorziene omstandigheden (bv. ongeldige invoer). In je verslag staat wat wel/(nog)niet goed werkt. |
| *Documentatie & Presentatie* | Code is makkelijk te lezen en begrijpen.  **Commentaar** is aanwezig. Bij blokken code (bv. wat bij een loop of een functie hoort) wordt kort samengevat wat het doel van dat blok is. Zowel keuzes als problemen in je code worden met commentaar toegelicht. Nieuwe constructies die je jezelf hebt eigen gemaakt worden met commentaar toegelicht.  **Namen** beschrijven de bedoeling nauwkeurig en zijn compleet, onderscheidend, beknopt, correct gespeld en hebben consistent gebruik van conventies (camelUpperCase of met liggende streepjes) en constanten zijn met hoofdletters geschreven. Functies zijn met werkwoorden omschreven, variabelen met zelfstandige naamwoorden.  De **opmaak** is consistent en logisch gestructureerd. Vergelijkbare delen van code zijn duidelijk herkenbaar en staan bij elkaar: globale variabelen, definities en hoofdprogramma. |
| *Constructie* | De kwaliteit van de code: deze is duidelijk, efficiënt, elegant, logisch en goed gestructureerd.  De **flow** is eenvoudig. Het hoofdprogramma leest als een inhoudsopgave en geeft op hoofdlijnen een duidelijk overzicht van wat het programma doet. Er wordt goed gebruik gemaakt van loops en condities. Coderegels en condities zijn kort, eenvoudig en makkelijk te begrijpen. Er komen geen lange of diep geneste brokken code voor. Er komt geen code dubbel voor. Er komt geen code voor die nooit uitgevoerd wordt. Gebruik van 'harde' waarden (echte getallen) wordt zo veel mogelijk vermeden. Er wordt geen gebruik gemaakt van break(), quit of while(true).  **Functies** hebben één (duidelijk) doel en zijn kort en krachtig. Er wordt gebruik gemaakt van parameters en retourwaarden (om het gebruik van globale variabelen te beperken). Returns worden op logische, eenduidige en overzichtelijke wijze gebruikt. Variabelen worden niet hergebruikt voor verschillende doeleinden. |

# DEEL A: ONTWERP

Voordat we gaan beginnen met het spel ga je eerst een stroomdiagram tekenen waarin je het spel in logische delen opbreekt. Gebruik de onderstaande uitleg van deel B om je ontwerp te maken. Hieruit blijkt welke onderdelen achter elkaar uitgevoerd worden, waar herhaling zit en wat de voorwaarden voor herhaling zijn. Ook blijkt daaruit welke dingen je moet onthouden, oftewel welke variabelen of constanten je hebt. Maak een lijstje van de gegevens die je moet opslaan of onthouden en wat hun types zijn (bv. String gebruikersgok). Mogelijk zal je gaandeweg aanpassingen maken en tot nieuwe inzichten komen. Pas je stroomdiagram daarop aan.

Voor het digitaal tekenen van een stroomdiagram kun je gebruik maken van de volgende tool: <https://www.informatica-actief.nl/streamtool2/Stream.html> (maak een screenshot maken met WINDOWS+SHIFT+S) of teken je ontwerp op papier en maak daar een foto van.

# DEEL B: BASISPROGRAMMA

**Programmeeromgeving**: Je werkt in Visual Studio Code. Voor de installatie is er een handleiding beschikbaar.

**Begin simpel!** Zorg eerst dat de basis van je programma werkt en breid het daarna uit. Het simpelste programma zal er voor de gebruiker als volgt uit zien:

|  |
| --- |
| Hoi. Welkom bij Galgje.  Ik heb een woord in gedachten.  Tot nu toe geraden woord: \_ \_ \_ \_ \_  Je mag nog 10 keer fout gokken.  Tot nu toe geraden letters:  Wil je een letter gokken? e  Goed geraden! De letter ‘e’ zit in mijn geheime woord.  Tot nu toe geraden woord: \_ \_ e \_ \_  Je mag nog 10 keer fout gokken.  Tot nu toe geraden letters: e  Wil je een letter gokken? r  Helaas, de letter ‘r’ zit niet in mijn geheime woord.  Tot nu toe geraden woord: \_ \_ e \_ \_  Je mag nog 9 keer fout gokken.  Tot nu toe geraden letters: e, r  **…** |

**Waar het programma aan moet voldoen (en wat tips):**

1. *Geheim woord:* omdat we wel hebben geleerd om met lijsten te werken, maar nog niet met strings, gaan we het geheimwoord in een lijst onthouden. Maak een lijst en zet daarin de letters van het woord, dus bijvoorbeeld: [“v”,”a”,”a”,”s”].
2. *Tot nu toe geraden woord:* maak een woord met een juiste hoeveelheid puntjes. Gedurende het spel zul je de puntjes vervangen door de letters die juist geraden zijn.
3. *Controle:* controleer of een letter in het geheime woord voorkomt. Zo ja, print deze. Vervang ook op de juiste plek in het geraden woord het puntje door de letter. Zorg ervoor dat alle voorkomens van de letter vervangen worden. Tip: maak hier een functie (def) van zodat je code overzichtelijker blijft.
4. *Gok:* laat de gebruiker een gokletter in voeren.
5. *Foute gok:* geef de gebruiker ook terugkoppeling als de gok niet in het woord voorkomt.
6. *Beurten:* het spel zelf komt eigenlijk neer op een grote loop. Bij herhalingvan de loop is de ´gebruiker een keer aan de beurt´. Aan welke condities moet zijn voldaan voordat de gebruiker nog een keer aan de beurt mag komen? Hoe bepaal je of ‘ie niet al verloren heeft? En hoe bepaal je of ‘ie gewonnen heeft?
7. *Spelstand:* toon de huidige spelstand (aantal pogingen, geraden woord tot nu toe) aan de gebruiker en vraag om een nieuwe letter. Je hoeft (nog) geen rekening te houden met foutieve input (getallen, hele zinnen of letters die al geraden zijn). Dit doe je later.
8. *Einde spel:* toon een bericht aan het einde wanneer de gebruiker heeft gewonnen of verloren. Waar kan je aan zien of de gebruiker won of verloor? Onderscheid deze twee gevallen. Laat ook nog even zien wat het te raden woord was.
9. *Bereken woordlengte:* als je dit nog niet gedaan hebt, pas je code zo aan dat het werkt voor een woord van elke willekeurige lengte. Gebruik dus geen getal voor de waarde, maar bereken de lengte.
10. *Willekeurige woorden*: voeg meer geheime woorden toe (in een lijst) en laat het programma er eentje willekeurig kiezen. Tip1: Zoek op internet naar de Pythonfunctie choice(), of kijk bij onderwerp 9.12. Tip2: Tijdens het testen kan het handig zijn om dit woord af te drukken zodat je makkelijk kan controleren of elk onderdeel van je programma goed werkt.
11. *Omgaan met foutieve invoer*: zorg voor een goede afhandeling van foutieve invoer. Controleer wat de gebruiker invoert, geef een duidelijke foutmelding en geef de gebruiker de mogelijkheid om de fout te herstellen. Bijvoorbeeld, bij een foutieve invoer (getallen, hele zinnen of helemaal geen invoer).

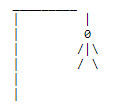
*TIP: Je hebt al een aantal* ***vergelijkbare opdrachten*** *gemaakt. Het kan handig zijn om terug te kijken naar de onderwerpen 7 (Herhaling met een While-loop), onderwerp 9 (Lijsten), onderwerp 10 (Plannen met lijsten), met name opdrachten 7.7 (Raad het geheime getal), 9.7 (Jackpot), 9.8 (Waarde veranderen), 10.6 (Check op onvoldoendes in cijferlijst)* en *afsluitende opdracht 9.4 (Regendagen tellen).*

Een voorbeeldopzet van je code zou het volgende kunnen zijn:

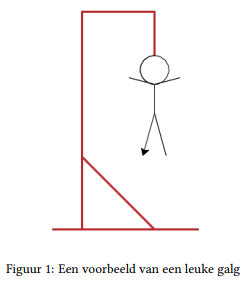
|  |
| --- |
| # DIT IS HET SPEL GALGJE  # GESCHREVEN DOOR ……  # Doel: het programma heeft een geheim woord,  # de gebruiker mag letter voor letter raden of die letter in het woord voorkomt  # het spel is afgelopen als de gebruiker het juiste woord geraden heeft of te veel fouten gemaakt heeft  ###################  #GLOBALE VARIABELEN  ####################  geheim\_woord = ['h','a','l','l','o']  #dit is wat de gebruiker moet gaan raden  ##############  # FUNCTIEDEFINITIES  ##############  def welkomstWoord():    print("Welkom bij Galgje!")    print("Dit zijn de spelregels ...")  ################  # HOOFDPROGRAMMA  ################  welkomstWoord()  print("pst… dit is het geheime\_woord (wel zo makkelijk tijdens het testen):", geheime\_woord) #even printen om te testen  #leeg woord maken met juist aantal streepjes  #zolang het spel nog niet is afgelopen:  #vraag om gokletter  #als goed geraden, verwerk….  #anders fout geraden, dan aantal pogingen bijwerken …  # ... |

# DEEL C: UITBREIDINGEN

* Wanneer de gebruiker een bepaalde letter al geraden heeft, is het een beetje zonde als het nog een gok kost wanneer hij of zij die letter per ongeluk herhaalt. Hoe kan je handig bijhouden welke letters al geraden zijn? Bedenk wanneer je een letter toe moet voegen en voorkom dat een letter twee keer fout gerekend wordt.
* Je kunt ook de gebruiker vragen om een woord in te vullen. Zo kan je het spel met twee mensen spelen. Zorg er wel voor dat je het scherm even leeg maakt, zodat de ander niet ziet wat je hebt ingevuld. Dat kan natuurlijk door een aantal lege regels te printen, maar dat kan ook netter. Met de juiste zoektermen in Google moet je het juiste commando wel kunnen vinden.
* Geef de gebruiker telkens willekeurig verschillende zinnen als die een fout of juist een goede gok heeft. Zo kan een speler telkens weer iets anders te zien krijgen.
* Je kunt ook een speler meerdere potjes laten spelen en de score bijhouden en telkens laten zien nadat een potje voorbij is. Je kunt ook een ‘high-score’ bijhouden, namelijk het minst aantal gokken dat nodig zijn geweest om een potje te winnen.
* Teken een galg door een combinatie van streepjes, sterretjes, nulletjes, etc. af te drukken.



* Om je code voor het tekenen van de galg overzichtelijk te houden is het goed om hier een aparte functie van te maken. Welke informatie heeft deze functie allemaal nodig? Hoe kan je deze functie op een nette manier opschrijven?
* Combineer wat je geleerd hebt over Turtle in onderwerp 1.5 met het spel dat je gemaakt hebt om een galg te tekenen. Ga na waar je precies een stukje moet tekenen. Houd het venster gedurende de spel open door aan het einde van je code turtle.done() te gebruiken.



* Voeg zelf iets origineels of iets slims toe waardoor je programma meer kan of waardoor je programma leuker of je code eleganter of efficiënter wordt.
* Gebruik een bestand om woorden in op te slaan (zie onderwerp 14 - Tekstbestanden). Uit het bestand kies je dan een willekeurig geheim woord.
* Maak het tussentijds opslaan van het spel mogelijk door de spelstand in een bestand op te slaan.