

Functie – Bovenbouw:

Liedjes schrijven met parameters

Lestijd: 20 minuten

Deze basisles omvat alleen oefeningen. Er kunnen inleidende en afrondende suggesties worden gebruikt om dieper op het onderwerp in te gaan als daar tijd voor is.

OVERZICHT LES

Eén van de meest geweldige structuren in de computerwetenschap is de subroutine. Subroutines (soms ook wel subprogramma's of functies genoemd) zijn miniprogrammaatjes die je steeds opnieuw kunt gebruiken binnen je grotere programma. Deze les leert leerlingen intuïtief te begrijpen waarom het zo handig is om stukken code te combineren tot subroutines.

LESOVERZICHT

Opstarten - 20 minuten

- 1) [Bespreking](#)
- 2) [Woordenschat](#)
- 3) [Zing een liedje](#)

Oefening: Liedjes schrijven met parameters - 20 minuten

- 4) [Liedjes schrijven met parameters](#)

Afronden - 5 minuten

- 5) [Napraatje](#) - Wat hebben we geleerd
- 6) [Woordenwirwar](#)

Opdracht - 10 minuten

- 7) [Opdracht Liedjes schrijven](#)

LESDOELEN

Leerlingen gaan:

- steeds terugkomende tekstdelen in songteksten vinden
- delen van een lied identificeren waarvan een subroutine kan worden gemaakt (refrein)
- subroutines aanpassen zodat parameters ingevoegd kunnen worden
- uitleggen waarom je met subroutines en parameters makkelijker programma's kunt schrijven

LESRICHTLIJN

MATERIALEN, MIDDELEN EN VOORBEREIDING

Voor de leerling

- [Werkblad Liedjes schrijven](#)
- Pennen en potloden
- Eén [opdracht Liedjes schrijven](#) voor iedere leerling

Voor de leraar

- Deze lesrichtlijn leraren
- Print meerdere [Werkbladen Liedjes schrijven](#) voor elke groep
- Print één [Opdracht Liedjes schrijven](#) per leerling.
- Internettoegang of van tevoren gedownloade liedjes en songteksten voor de oefening

OPSTARTEN (20 MIN)

1) Bespreking

Dit is een heel goed moment om de vorige les die je hebt gegeven nog eens te bespreken met je klas. We raden aan om de leerlingen, tussen de klassikale vragen door, in groepjes hun antwoorden te laten bespreken.

Hier zijn een paar vragen die je kunt bespreken:

- Wat hebben we de vorige keer gedaan?
- Wat had je graag willen doen?
- Heb je na de les nog vragen bedacht die je wilt stellen?
- Wat vond je het leukste van de laatste les?

LESTIP

Door aan het eind van de bespreking te vragen wat de leerlingen het leukste vonden, houden ze een positief gevoel over aan de vorige oefening, waardoor ze meer zin hebben in de lesstof voor vandaag.

2) Woordenschat

Deze les bevat twee nieuwe belangrijke woorden:

Begrip:

Functie

Zeg het maar na: funk - sie

Een stukje code dat je steeds opnieuw kunt aanroepen

Parameter

Zeg het maar na: pa-ra-me-ter

Extra informatie die je aan de subroutine doorgeeft om die geschikt te maken voor een bepaalde situatie

functie - zeg het maar na: Funk - sie

Een stukje code dat je steeds opnieuw kunt aanroepen

Parameter - zeg het maar na: Paa-raa-mee-ter

Extra informatie die je aan de subroutine doorgeeft om die geschikt te maken voor een bepaalde situatie

3) Zing een liedje

- Vertel je klas dat het vandaag tijd is voor
- muziek! We gaan samen een lied leren.
 - Begin met een makkelijk lied dat je uitschrijft op het bord of projecteert op het scherm.
 - Zorg dat je klas voordat je met het lied begint, weet hoe het refrein gaat. Ga snel door het lied heen. Eerst
 - zing je met je leerlingen mee, en dan kijk je wat er gebeurt als het refrein wordt aangeropen.

Refrein

Eén, twee, drie, vier,
Hoedje van, hoedje van,
Eén, twee, drie, vier
Hoedje van papier

Liedje

Refrein

Heb je dan geen hoedje meer
Maak er één van bordpapier
Eén, twee, drie, vier
Hoedje van papier

Refrein

En als het hoedje dan niet past
Zetten we 't in de glazenkast
Een, twee, drie, vier
Hoedje van papier

- Waarschijnlijk zingt het grootste deel van de klas de tekst van het refrein op dat punt.
 - Stop het lied zodra dat gebeurt en benadruk duidelijk wat er gebeurd is.
 - Je hebt laten zien wat het refrein was.
 - Je hebt het refrein aangeroepen.
 - Zij hebben het refrein gezongen.
- Vraag je leerlingen waarom zij denken dat je het refrein alleen één keer boven aan het papier hebt opgeschreven in plaats van elke keer op de plaats waar je het moet zingen.
- En welke voordelen heeft het nog meer om het refrein één keer op te schrijven terwijl je het meerdere keren zingt?

Stel je nu eens voor dat dit lied een computerprogramma is. Als je een klein stukje code dat je meerdere keren opnieuw gebruikt, een titel geeft (bijvoorbeeld 'refrein'), heet dat een *subroutine*. Voor computerwetenschappers is dit handig om ongeveer dezelfde redenen als voor liedjesschrijvers.

- Het bespaart tijd omdat je de code niet steeds opnieuw hoeft op te schrijven in het programma.
- Als je een fout maakt, hoef je die maar op één plaats te verbeteren.
- Het programma lijkt minder ingewikkeld als je de herhaalde delen één keer bovenaan zet.

En hoe zit het met liedjes waarbij het refrein niet iedere keer precies hetzelfde is? Dan kun je nog altijd een refrein gebruiken, maar je moet een manier verzinnen om de zanger te laten weten welke speciale woorden je wilt gebruiken bij ieder couplet.

- Deze speciale woorden heten parameters.
- Bij het programmeren worden parameters als speciale instructies doorgegeven aan subroutines. Dat ziet er zo uit:

```
refrein(parameter1, parameter2)
```

Vind je dit een beetje ingewikkeld worden? Maak je geen zorgen. We gaan nog een beetje meer met liedjes spelen om echt goed te begrijpen hoe deze techniek wordt gebruikt!

LESTIP

Om dit interessanter te maken, kun je de songteksten van een paar populaire liedjes opzoeken op internet. Laat je leerlingen zien dat gewoonlijk het refrein bovenaan staat en wordt aangeropen op de plaats in de songtekst waar het wordt gezongen.

OEFFENINGEN: (20 MIN)

4) Liedjes schrijven

- Als je subroutines wilt vergelijken met iets in het dagelijks leven, zijn liedjes een uitstekend voorbeeld. Liedjes hebben vaak stukken tekst die steeds weer terugkomen. Dat noemen we een refrein.

Instructies:

1. Maak groepjes van 4, 5 of 6 personen.
 2. Geef elke groep een paar kopieën van het werkblad Liedjes schrijven.
 3. Speel een kort lied voor de klas met een duidelijk refrein dat niet na elk couplet anders is.
 4. Daag de klas uit om het refrein te ontdekken (en op te schrijven).
 5. Vergelijk de resultaten van iedere groep. Had iedereen hetzelfde?
 6. Doe de oefening nog eens, maar nu met een lied waarbij iedere herhaling van het refrein net een beetje anders is. Goede voorbeelden zijn: Boer Jansen heeft een boerderij, de hokey pokey, of drie maal drie is negen.
- Kunnen je leerlingen het refrein vinden als sommige woorden veranderen?
 - Hoe zou je een refrein kunnen maken om aan te roepen als het refrein na ieder couplet anders is?
 - De veranderende woorden en zinsdelen worden 'parameters' genoemd, en je kunt ze op de volgende manier in het refrein verwerken: refrein(koe,boe).
 - Speel dit spel meerdere keren totdat je klas geen moeite meer heeft om de refreinen te ontdekken.

Vaak is het makkelijker om je klas gewoon naar het lied te laten luisteren (of kijken) en dan te stemmen wat het refrein is door het samen te zingen in plaats van het helemaal op te schrijven. Als je deze methode gebruikt, kun je overwegen om de klas het refrein van het laatste liedje te laten opschrijven zodat je zeker weet dat leerlingen die meer visueel ingesteld zijn het ook helemaal begrijpen.

LESTIP

Voor de leerlingen is het het leukst om deze les te doen met populaire muziek van de radio, maar als je het moeilijk vindt om geschikte liedjes te vinden waarbij de tekst precies herhaald wordt, zijn dit een paar tijdloze opties:

- [Tien kleine visjes,](#)
- [boer Jansen heeft een boerderij,](#)
- [hokey pokey,](#)
- [drie maal drie is negen](#)

AFRONDEN (5 MIN)

5) Napraatje: Wat hebben we geleerd?

- Zou je liever dezelfde tekst steeds opnieuw schrijven of een refrein aangeven?
- Denk je dat je meerdere refreinen kunt maken voor hetzelfde liedje?
- Is het logisch om elke keer dat je een refrein in een lied wilt zetten een nieuw refrein te maken?

LESTIP

De vragen voor het napraatje zijn bedoeld om leerlingen te stimuleren om verder na te denken over hoe de les te maken heeft met de rest van de wereld en de toekomst van de leerlingen. Gebruik je kennis van je klas om te besluiten of je deze vragen klassikaal wilt bespreken, in groepjes, of in paren.

6) Woordenwirwar

- Voor welke van deze definities hebben we vandaag een woord geleerd?
 - 'Een stukje code dat je steeds opnieuw kunt aanroepen' 'Een klein stuk hout'
 - 'Hulp krijgen van een grote groep mensen om iets sneller af te krijgen'
-En wat is het woord dat we geleerd hebben?
- En hoe zit het met parameters?
 - Waar gebruiken we die voor?
 - Kun je meer dan één parameter doorgeven aan een refreinsubroutine?
 - Kun je er meer dan twee doorgeven?

OPDRACHT (5 MIN)

7) Opdracht Liedjes schrijven

- Deel het werkblad voor de opdracht uit en laat je leerlingen de oefening zelfstandig uitvoeren nadat je de instructies goed hebt uitgelegd.
- Door de voorgaande oefeningen zou dat niet moeilijk moeten zijn.

EXTRA KENNISVERWERVING

Gebruik deze oefeningen om de leerlingen extra kennis te laten verwerven. Ze kunnen worden gebruikt als oefeningen buiten de les of andere verrijking.

Maak jouw lied

- Schrijf eerst samen een refrein en herhaal dat tussen de coupletten van een lied dat je eromheen bedenkt. Verander het refrein en bespreek hoe veel makkelijker het is om dat maar op één plaats te hoeven doen.
- Verander het refrein nog een keer en maak het veel langer dan het eerst was. Voeg een tweede refrein toe en wissel de twee af tussen je coupletten.
- Voeg parameters toe aan een van je refreinen en kijk hoeveel meer opties je hebt.

Een programma schrijven als een liedje

- Wat als we liedjes zouden uitbeelden in plaats van zingen? Dan zou ons refrein opeens een subroutine van herhaalde handelingen zijn in plaats van herhaalde woorden.
- Gebruik de pijlen uit de les [Programmeren op ruitjespapier](#) en creëer een programma met heel veel herhaalde instructies.
 - Omcirkel de herhalingen zodat je klas kan zien waar ze zijn. Maak een
 - subroutine die je 'Refrein' noemt aan boven aan het programma.
 - Streep overal in het programma de herhaalde handelingen door en schrijf in plaats daarvoor 'Refrein'.
- Herhaal dit tot je klas het proces kan uitvoeren zonder al te veel
- aanwijzingen. Kun jij ontdekken hoe je parameters kunt doorgeven in deze oefening?