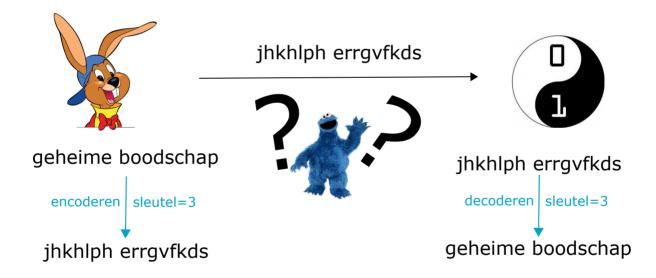




Caesar codering



Als je een geheime boodschap doorstuurt, kan iedereen het lezen... We kunnen een geheime boodschap versleutelen met een code.



We vervangen iedere letter door de letter 3 plaatsen verder. Als we de boodschap willen ontcijferen doen we het omgekeerde!



De sleutel was in dit geval 3. Kun je deze boodschap met sleutel 10 decoderen? rkvvy







Wij kunnen dit programmeren!



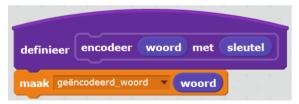
We kunnen dit blokje nu gebruiken



Maar het doet nog niets...

verder bouwen...

We bouwen verder onder het paarse blokje: maak een variabele "geëncodeerd_woord".



Als we nu op ► klikken:

Nu kunnen we écht beginnen!

Maak geëncodeerd_woord leeg.

Maak een variabele voor het alfabet. Dit gaan we vaak nodig hebben!









Hoe pakken we dit aan... ???

Als we zelf het woord "hallo" willen encoderen dan beginnen we bij de letter h, daarna kijken we naar de letter a, vervolgens naar de l en de o. Dit gaan we ook zo programmeren!



letter voor letter

We maken een variabele letter_teller. Deze teller geeft aan welke letter van het woord we bekijken.

woord: hallo

letter_teller: 1 2 3 4 5

We maken een lusje dat elke letter van het woord zegt.

maak letter_teller v 1

herhaal lengte van woord keer

zeg letter letter_teller van woord 1 sec.

verander letter_teller v met 1

Kijk nu kunnen we spellen! :)



weer samenvoegen

We kunnen de letters ook terug samenvoegen, maar bijvoorbeeld met een streepje tussen!

```
maak letter_teller v 1
herhaal lengte van woord keer

zeg letter letter_teller van woord 1 sec.

maak geëncodeerd_woord voeg geëncodeerd_woord en voeg en letter letter_teller van woord samen samen

verander letter_teller v met 1
```

Nu hebben we: geëncodeerd_woord hatto

Nu moeten we enkel nog elke letter vervangen door een andere letter en we hebben een geheime code!







Het moeilijkste deeltje...

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

sleutel=3
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z a b c
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 1 2 3

De letter h is de 8ste letter van het alfabet. We tellen hier 3 bij, de sleutel, en dan bekomen we 11. De 11de letter van het alfabet is k.



bepaal plaats van de letter in het alfabet

We moeten de plaats van de letter in het alfabet bepalen.

Maak hiervoor een nieuw blokje! Maak een variabele "plaats letter".



We kunnen nu onze code een beetje aanpassen:

```
bepaal plaats van letter letter_teller van woord in ALFABET

zeg plaats_letter 1 sec.
```

Nu moeten we enkel nog het blokje aanvullen zodat er niet steeds (ik weet het niet) gezegd wordt.

Weet jij hoe dit moet?
Dit zijn de blokjes die je nodig hebt:
Het eerste en laatste blokje staan al juist :)

Test of dit werkt!

```
definieer bepaal plaats van letter in alfabet

maak alfabet_teller van letter

letter van letter herhaal tot

alfabet_teller verander alfabet_teller verander alfabet_teller verander 1

maak plaats_letter alfabet_teller
```



Het moeilijkste deeltje...

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

sleutel=3
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z a b c
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 1 2 3

De letter h is de 8ste letter van het alfabet.

We tellen hier 3 bij, de sleutel, en dan bekomen we 11.

De 11de letter van het alfabet is k.



de sleutel er bij tellen

Nu kunnen we doen: plaats_letter + sleutel En deze letter uit het alfabet halen.

```
herhaal lengte van woord keer

bepaal plaats van letter letter_teller van woord in ALFABET

maak nieuwe_letter voeg geëncodeerd_woord en nieuwe_letter samen

verander letter_teller verander met 1
```

probleempje: wat met de letter z?

z is de 26ste letter -> 26 + 3 = 29

we moeten dit omzetten naar een getal tussen 1 en 26, hier kan dit door 26 af te trekken, waar wat als de sleutel 100 is.. Met modulo kunnen we alle getallen omzetten naar een getal tussen 0 en 25. Hierdoor krijgen we:

```
maak nieuwe_letter | letter | plaats_letter + sleutel | - 1 modulo lengte van ALFABET | + 1 van ALFABET
```

Let op de volgorde blokjes:

((plaats_letter+sleutel -1) modulo (lengte van alfabet)) -1

Voorbeeldje van modulo: als we modulo 3 doen krijgen we:

- 2 modulo 3 = 2 5 modulo 3 = 2 -3 modulo 3 = 0





We zijn er bijna!



beetje testen

```
wanneer wordt aangeklikt

encodeer hallo met 3

als geëncodeerd_woord = kdoor dan

zeg juist! 2 sec.

anders

zeg fout :( 2 sec.

encodeer coderdojo met 22

als geëncodeerd_woord = ykzanzkfk dan

zeg juist! 2 sec.

anders

zeg fout :( 2 sec.

encodeer joepie met 100

als geëncodeerd_woord = fkalea dan

zeg juist! 2 sec.

anders

zeg fout :( 2 sec.
```

Kijk of je code werkt!

Werkt je code om een hele zin te encoderen? Bv. Dit is leuk! met sleutel=5

Waarom niet?



zin encoderen

Je programma zit in een oneindige lus bij een spatie en leestekens want dit zit niet in het alfabet!

```
herhaal tot | letter | = | letter | alfabet_teller | van | alfabet |
```

We kunnen dit oplossen door te stoppen als we alle letters hebben bekeken.

```
herhaal tot letter = letter alfabet_teller van alfabet of alfabet_teller > lengte van alfabet
```

Als de teller nu aan 27 komt stopt de lus!

Op het einde kunnen we zeggen dat een letter niet in het alfabet zit.

```
definiter bepaal plaats van letter in alfabet
maak alfabet_teller v 1
herhaal tot letter = letter alfabet_teller van alfabet of alfabet_teller > lengte van alfabet |
verander alfabet_teller v met 1

als alfabet_teller > lengte van alfabet dan
maak plaats_letter v met in het alfabet
anders
maak plaats_letter v alfabet_teller
```







Maar nog niet helemaal...

9

leestekens overnemen

Voeg een "als .. dan , anders" blokje toe en neem het leesteken over uit het woord. Hierna bekomen we dit:

```
definieer encodeer woord met sleutel

maak geëncodeerd_woord v

maak ALFABET v abcdefghijkinnopgrstuvwxy

maak letter_teller v 1

herhaal lengte van woord keer

bepaal plaats van letter letter_teller van woord in ALFABET

als plaats_letter = niet in het alfabet dan

maak nieuwe_letter v letter letter_teller van woord

anders

maak nieuwe_letter v letter plaats_letter + sleutel - 1 modulo lengte van ALFABET + 1 van ALFABET

maak geëncodeerd_woord voeg geëncodeerd_woord en nieuwe_letter samen

verander letter_teller v met 1
```

Nu kunnen we hele zinnen encoderen :)

10 Decoderen

Vul nu zelf het decodeer blokje aan



Tip: er is maar 1 klein verschil met encoderen!

11 Is deze geheime code veilig???

Hoeveel mogelijkheden zijn er om een woord te encoderen?

Kan je de betekenis van de volgende zin vinden? Sn qnkc nnw pnqnrvn kxxmblqjy pntajjtc!

Kan je zelf een code bedenken die veiliger is?