HEH.be Sciences et technologies

Base de programmation

- BA1 Informatique
Johan Depréter – johan.depreter@heh.be

HEH be
Sciences
et technologies

Quiz

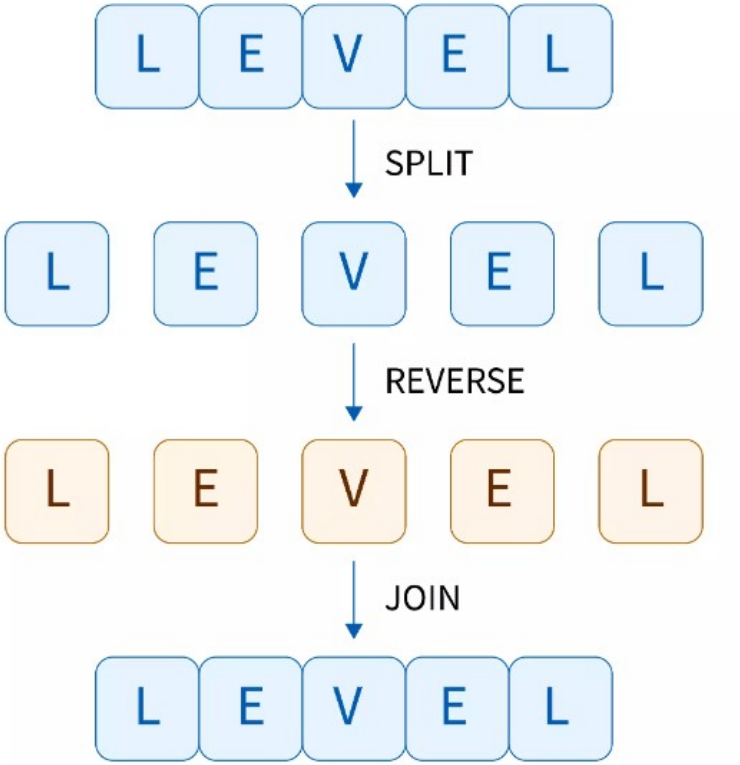
Correction

- Problème :

  Comment savoir si le mot rentré est un palindrome

  Entrée x – mot
  Pré-condition – x est un mot
  Sortie z – mot inversé
  Post-condition – z = 1 / x

Correction



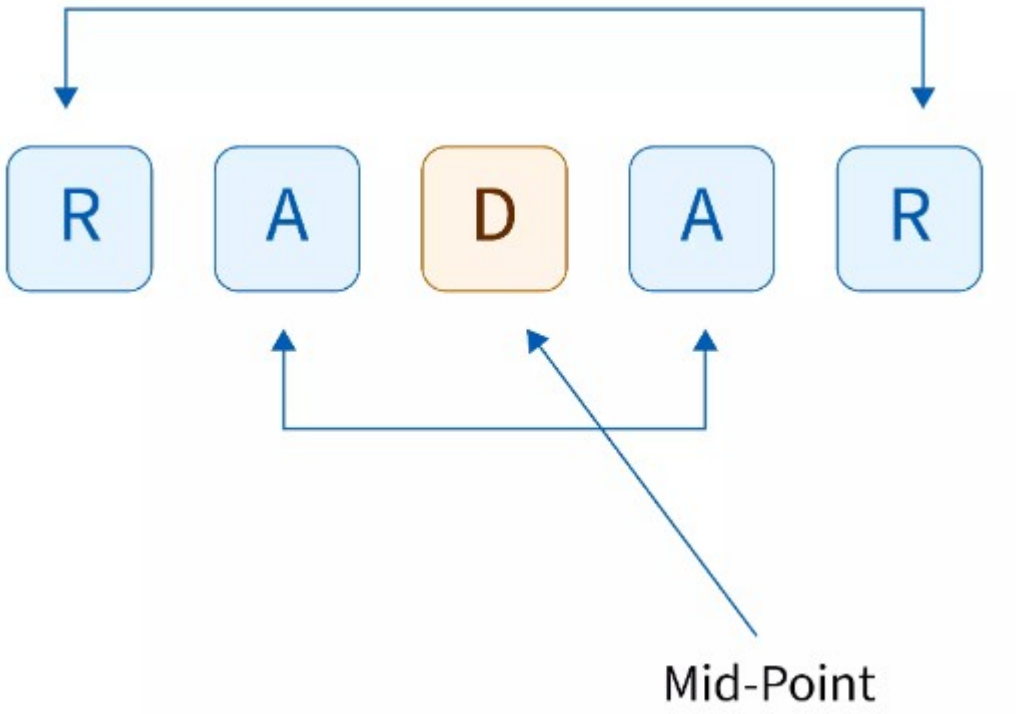
Correction

- Problème :

  Comment savoir si le mot rentré est un palindrome

  Entrée x – mot
  Pré-condition – x est un mot
  Sortie z – Vrai ou faux
  Post-condition – x = 1 / x

Correction



Correction

- Problème :

  Valeurs min et max calculées à partir d'une sélection de 4 parmi une liste de 5 entiers

  Entrée x – liste

  Pré-condition – liste contient des entiers

  Sortie y – min

  Sortie z – max

  Post-condition –

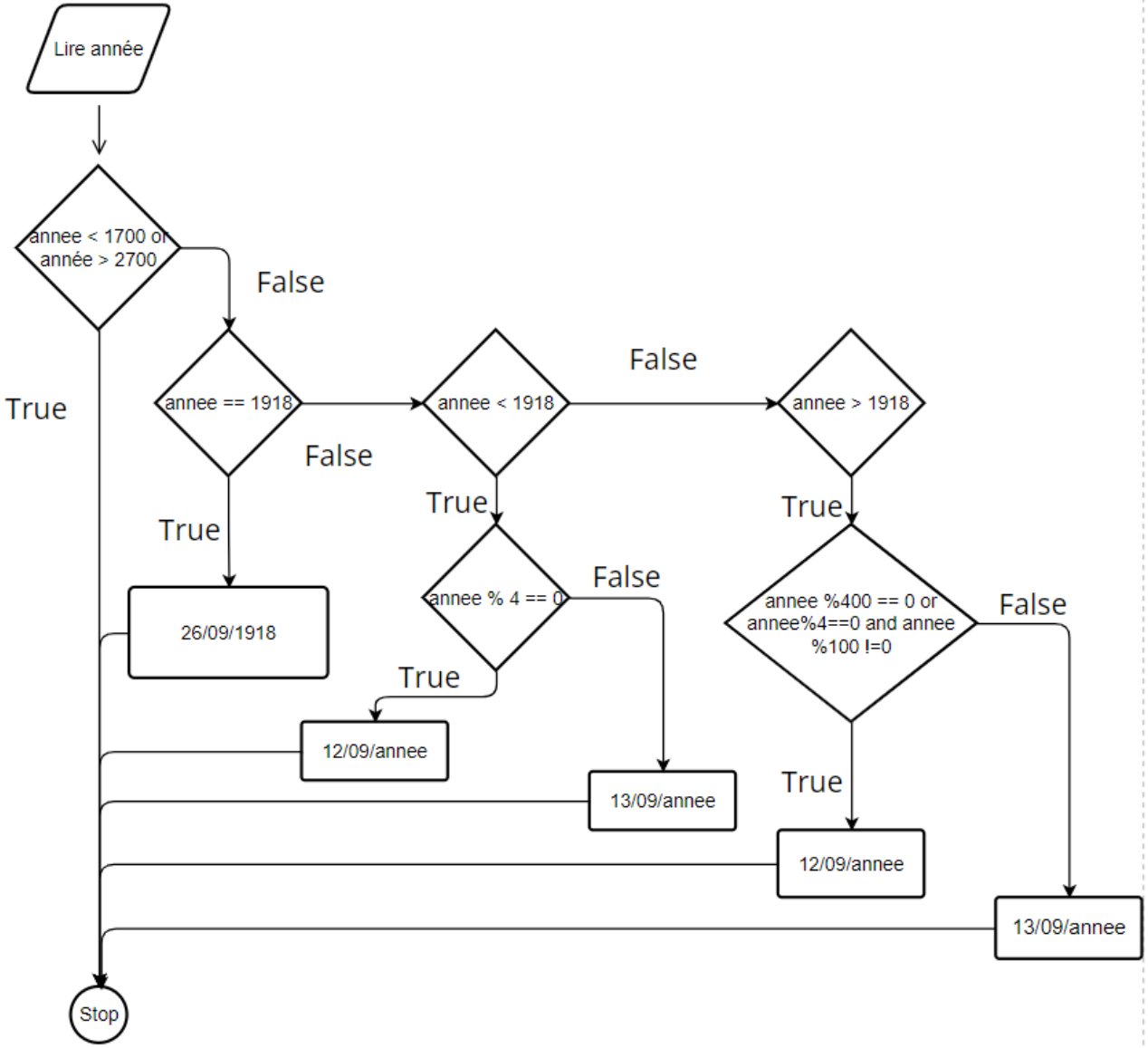
Correction

```python
entiers = [12, 5, 8, 21, 9]

# Calcul de la somme totale
somme_totale = sum(entiers)

# Valeur minimale : soustraction du plus grand entier
valeur_minimale = somme_totale - max(entiers)

# Valeur maximale : soustraction du plus petit entier
valeur_maximale = somme_totale - min(entiers)

print("Valeur minimale :", valeur_minimale)
print("Valeur maximale :", valeur_maximale)
```

Correction

```python
entiers = [12, 5, 8, 21, 9]

# Tri de la liste par ordre croissant
entiers.sort()

# Valeur minimale : somme des quatre plus petits entiers
valeur_minimale = sum(entiers[:4])

# Valeur maximale : somme des quatre plus grands entiers
valeur_maximale = sum(entiers[1:])

print("Valeur minimale :", valeur_minimale)
print("Valeur maximale :", valeur_maximale)
```

Correction


Lire année
annee < 1700 or année > 2700
False
True
annee == 1918
False
True
26/09/1918
annee < 1918
False
True
annee % 4 == 0
False
True
12/09/annee
13/09/annee
annee > 1918
False
True
annee %400 == 0 or annee%4==0 and annee %100 !=0
False
True
12/09/annee
13/09/annee
Stop

Tours de Hanoï

- Problème :

  On a 7 disques de diamètres différents qui forment une tour. On souhaite déplacer ces disques vers une nouvelle tour en suivant les règles suivantes :

  - On ne peut pas déplacer plus d'un disque à la fois
  - On ne peut placer un disque que sur un disque plus grand (ou sur un emplacement vide)

  Trouver comment résoudre ce problème avec le moins de déplacement possible, et en utilisant une tour intermédiaire.

Tours de Hanoï

- Rédiger les spécifications de la classe du problème
- Formaliser le problème

HEH be Sciences et technologies

Chapitre 5

Les fonctions

Utilité

- Répétition de fonctionnalités
- Modularité
- Evolutivité

Notions de base

- Paramètres
- Variables locales
- Fonctions / Procédures
- Appels de fonctions

```
def add(a, b):
    c = a + b
    return c
```

```
somme = add(5, 2)
```

Paramètres

- Les paramètres obligatoires
- Les paramètres par défaut
- Les paramètres par mot-clé
- Les paramètres de taille variable

```
def add(a, b=5):
    c = a + b
    return c


somme = add(5)
```

```
somme = add(b=5, a=2)
```

```
def add(a, *bs):
    c = a
    for b in bs:
        c += b
    return c


somme = add(5, 2, 3)
```

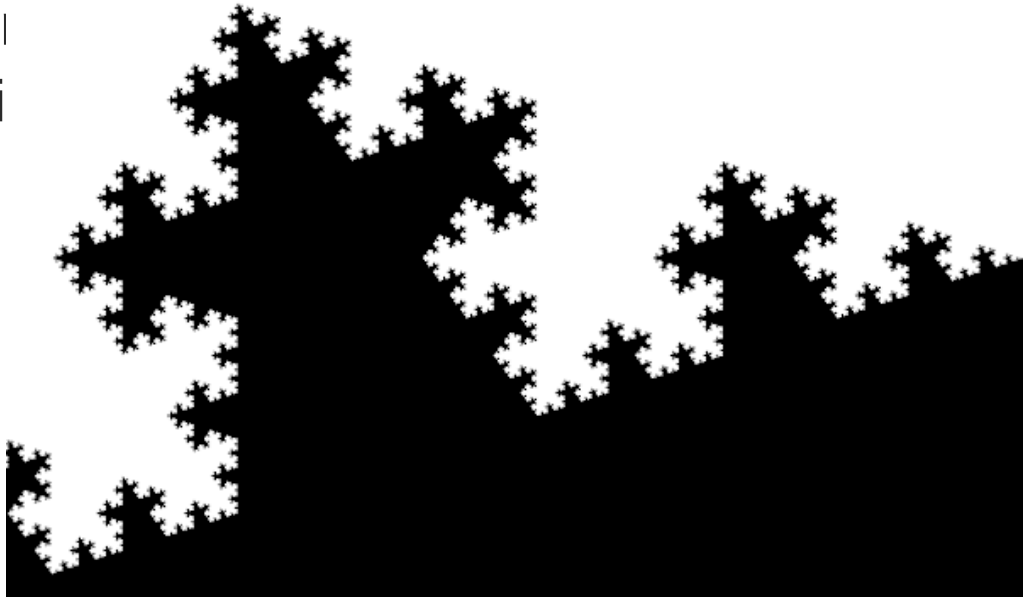
Notions importantes

- Indépendance entre le programme et la fonction
- Transmission par valeur ou par référence
- Concordance des types

La récursivité

- La récursivité est une démarche qui fait référence à l'objet même de la démarche pendant son processus

- Exemples :
  - Le calcul d'u
  - La suite de fi

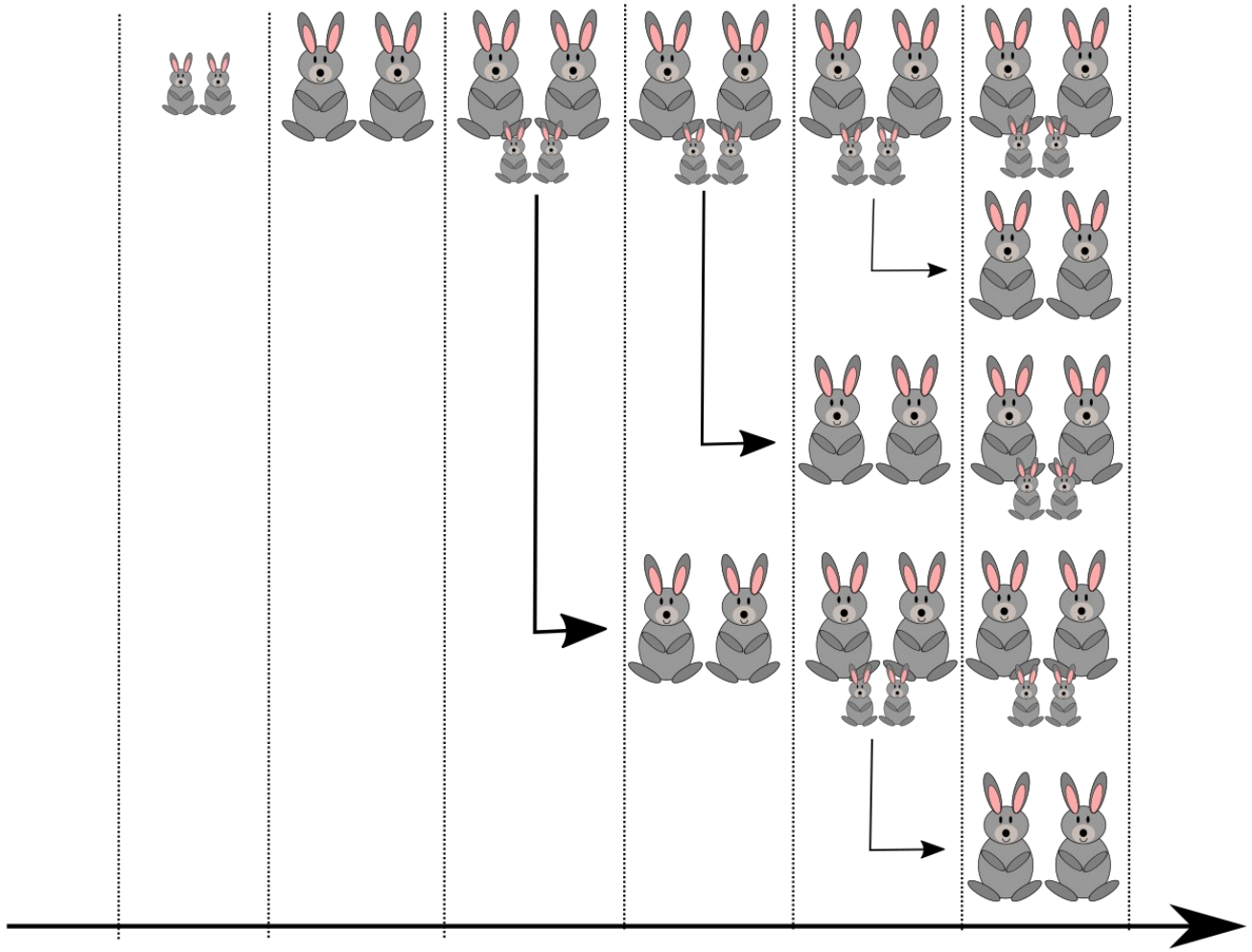


Problème des lapins

- Le problème posé est le suivant :

« Quelqu'un a déposé un couple de lapins dans un certain lieu, clos de toutes parts, pour savoir combien de couples seraient issus de cette paire en une année, car il est dans leur nature de générer un autre couple en un seul mois, et qu'ils enfantent dans le second mois après leur naissance. »

Problème des lapins



Problème des lapins

- Formulation de la classe du problème :

  En sachant qu'un couple de lapins génère un nouveau couple de lapin chaque mois à partir de leur 2ème mois d'existence, après *x* mois combien aurais-je de couple de lapins ?

- Spécifications du problème :

  Entrée a : nombre de mois

  Pré-condition : a réel positif

  Sortie m : nombre de couples de lapins

  Post-condition : ?

Suite de Fibonacci

0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	1	1	2	3	5	8	13	21

- Cas général :

  Un élément est égal à la somme des deux éléments qui le précèdent

- Cas de base :

  L'élément 0 vaut 0 et l'élément 1 vaut 1

Suite de Fibonacci

```python
def fibo(n):
    if n == 0 or n == 1:
        return n
    else:
        return fibo(n - 1) + fibo(n - 2)
```

Contexte d'exécution

- Pile d'exécution