

Aritmetisk Serie

Ett programexempel

Joachim von Hacht

Aritmetisk Serie

First run

Arithmetic series

Input 10 integers (space between) > 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20

Series is [2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20]

Series is arithmetic

Second run

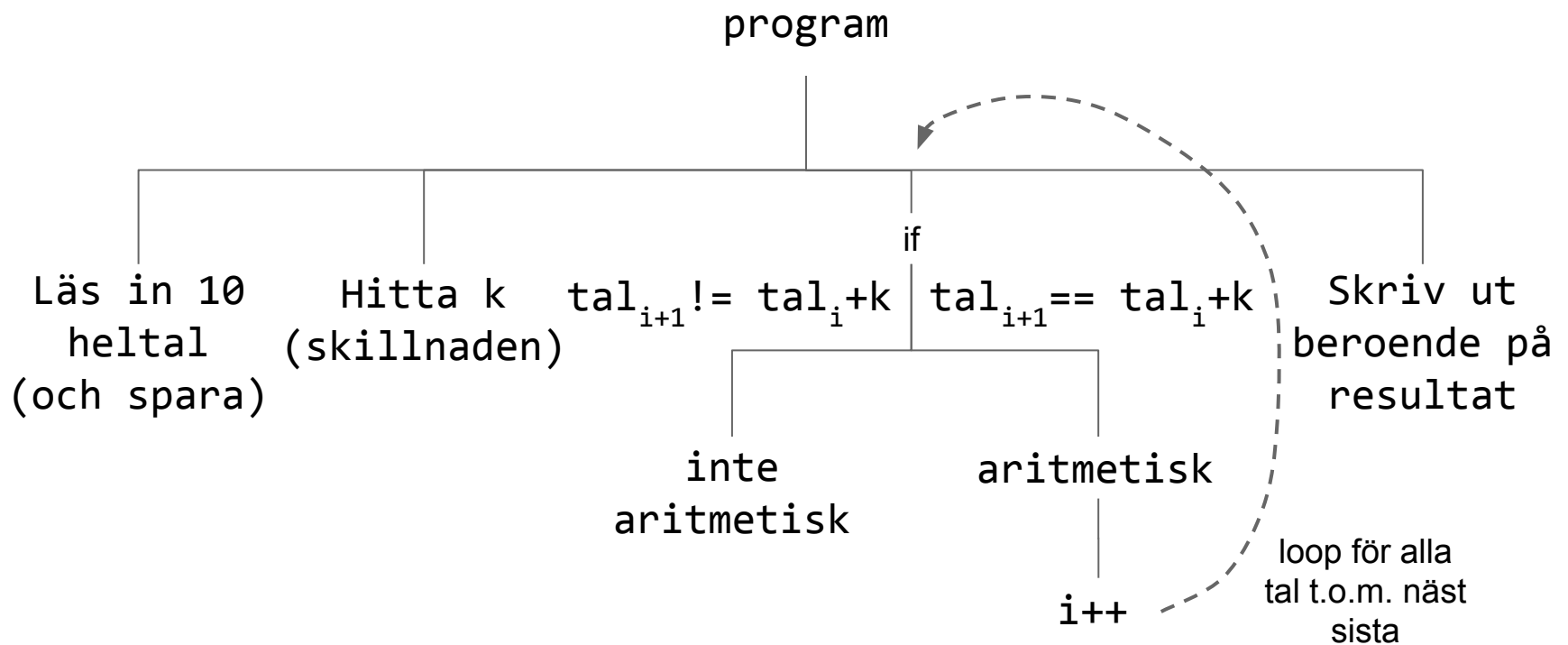
Arithmetic series

Input 10 integers > 1 3 5 7 8 11 13 16 17 19

Series is [1, 3, 5, 7, 8, 11, 13, 16, 17, 19]

Series is NOT arithmetic

Skiss



Frågor ...

- Hur läsa in och spara 10 tal (generellt n tal)?
- Hur får vi fram skillnaden?
- Hur undersöka skillnaden mellan talen?
- Hur avgöra om skillnad är konstant?

Arrayer

Arrayer används för att spara många värden av samma typ (orimligt att deklarera 100 enskilda variabler)

- Måste deklarera en array-variabel t.ex. `int[] arr` eller `double[] arr` (hakparenteser efter typen)
- Måste initiera variabeln antingen med en lista t.ex. `int[] arr = {1,2,3,4,5}` eller med ett uttryck t.ex. `int[] arr = new int[5]`
- Variabelnamnet är gemensamt för alla variabler
- Enskild variabler kommer man åt med namnet och indexering t.ex. `arr[i]` (fungerar därefter precis som en vanlig variabel)
- Index börjar på 0 och slutar på längd-1
- För att komma åt längden av en array används `arr.length` (längden kan inte ändras)
- Utskrift sker med `out.println(Arrays.toString(series));`

Array och for-loop

För att komma åt alla variabler i tur och ordning, (genomlöpa/traversera) arrayen, används en for-loop

```
// Going left to right.
```

```
for (int i = 0; i < arr2.length; i++) { // NOTE: Strictly less!  
    out.print(2 * arr2[i] + " "); // Just some dummy output  
}
```

```
// Going right to left
```

```
for (int i = arr2.length - 1; i >= 0; i--) { // NOTE: Length-1 !  
    out.print(3 * arr2[i] + " "); // Just some dummy output  
}
```

Programmet

```
void program() {  
    //int[] values = {0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0}; // Possible here but not in general  
    int[] values = new int[10];  
  
    // ---- Input -----  
    out.println("Arithmetic series");  
    out.print("Input 10 integers (space between) > ");  
    for (int i = 0; i < values.length; i++) {  
        values[i] = sc.nextInt();  
    }  
    // ---- Process -----  
    boolean isArithmetic = true;  
    int k = values[1] - values[0];  
    for (int i = 0; i < values.length - 1; i++) {  
        if( values[i+1] != values[i] + k ){  
            isArithmetic = false;  
            break;  
        }  
    }  
    // ---- Output -----  
    out.println("Series is " + Arrays.toString(values));  
    if( isArithmetic ){  
        out.println("Series is arithmetic");  
    }else{  
        out.println("Series is NOT arithmetic");  
    }  
}
```

Sammanfattning

- Arrayer används då man behöver många variabler av samma typ.
- För att traversera arrayer används en for-loop