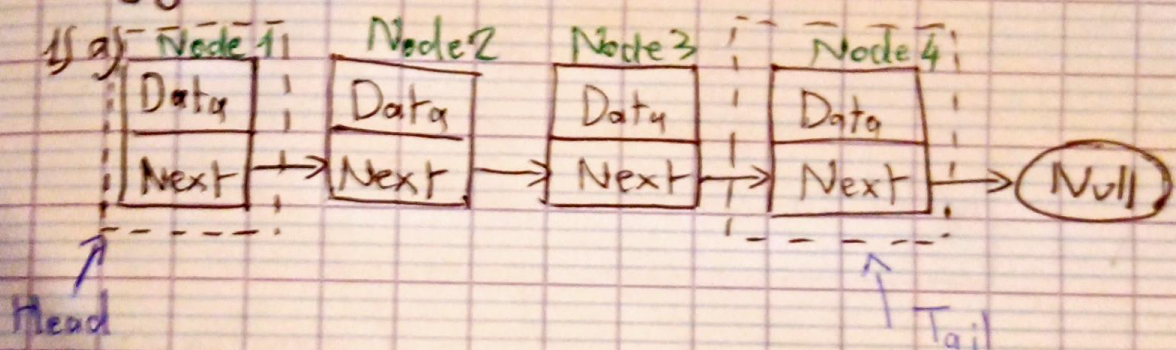


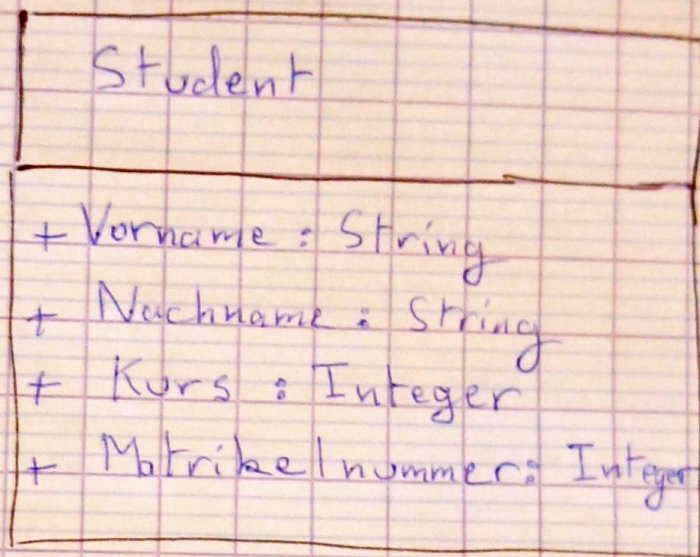
Aufgabe 1:



Eine einfach verkettete Liste besteht aus Knoten und Zeigern. In den Knoten werden die Daten hinterlegt, also zum Beispiel Zahlen oder Zeichenketten. In den Zeigern wird auf den unmittelbaren Nachfolger des Elements verwiesen. Das heißt dann auch, dass ein Knoten nur Kenntnisse über diesen einen Nachfolger hat und der Durchlauf entsprechend nur in eine Richtung funktioniert.



b)



Begründung:

Für Vor- und Nachname: Die handeln um eine Sammlung von Charakter. Deswegen ist eine String dafür besser geeignet.

Für Kurs und Matrikelnummer: Wir möchten ganze Zahlen für die beiden speichern. Deswegen ist ein Integer dafür besser geeignet ist.



3) Die Methoden, die bei der einfach verketteten Liste effizient sind:

- Das Einfügen neuer Elemente lässt sich sehr schnell mit einer Laufzeit von  $O(1)$  realisieren.
- Das Löschen ~~von~~ ~~Elemente~~ von Elementen durch, da es ganz ähnlich funktioniert.



## 5) Bubble Sort:

Best case:  $O(n)$  [Falls die Zahlen bereits aufsteigend sortiert sind].

Worst case: Nehmen wir 7 Elemente:

~~$$7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$$~~

$$7 \times 6 \times \frac{1}{2} = 42 \times \frac{1}{2} = 21$$

Ersetzen wir 7 durch  $n$ , erhalten wir:

$$n \times (n-1) \times \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow (n^2 - n) \cdot \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \text{worst case: } O(n^2)$$

Average Time: auch  $O(n^2)$

## Selection Sort:

Die Analyse ist wie dem Worst Case von Bubble Sort aber die

~~Best~~ Zeitkomplexität von Selection

Sort beträgt im average, best  
und worst case:  $O(n^2)$