

2-13

Algorithmen und Datenstrukturen

Übungsblatt Nummer: 3



Petke Nako Eric

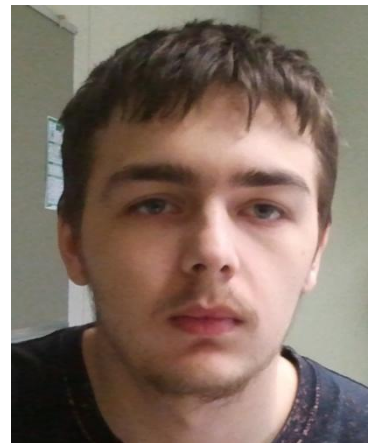
1126066



Tseumeugne Feutse

Arsel Kevin

1129901



Duke Flachs

1132819

Aufgabe1:

c)

```
funct iterativBinaereSuche(wert,array):integer
    integer: NO_KEY=-1, anfangIndex=0,endIndex=laengeVonArray-1, index=0,zaehler=0;
    boolean: weiter=true;
    while(weiter)
    do
        index:=(anfangIndex+endIndex)/2;
        if(anfangIndex=endIndex || ++zaehler=laengeVonArray) then
            weiter=false;
        fi
        if(array[index]=wert) then
            return index;
        else
            if(array[index]<wert) then
                anfangIndex=index+1;
            else
                endIndex=index-1;
            fi
        fi
    od
    return NO_KEY;
tcnuf
```

Aufgabe 2

	SuchVerfahren	Größe des Arrays		
		1024	2048	4096
erfolgreich	Linear(erste Treffer)	517	1028	2090
	Linear(letzte Treffer)	1024	2048	4096
	Binär iterativ	5	6	7
	Binär rekursiv	5	6	7
erfolglos	Linear(erste Treffer)	1024	2048	4096
	Linear(letzte Treffer)	1024	2048	4096
	Binär iterativ	10,5	11,5	12,5
	Binär rekursiv	10,5	11,5	12,5

Bei der Linearsuche kann man merken, wenn die Größe des Arrays sich verdoppelt, verdoppelt sich fast auch die Anzahl der Vergleiche.

Beim Binär suche merkt man, dass die Anzahl der Vergleiche n erhöht sich um ein (also $n+1$), wenn die Größe des Arrays sich verdoppelt.

Bei der Linear(letzte Treffer), sowohl beim erfolgreich als auch erfolglos, ist die Anzahl der Vergleich immer gleich wie die Länge des Arrays, weil die ganze Werten des Arrays, überprüfen werden.

Bei der Linear(erste Treffer) ist die Anzahl der Vergleich gleich wie die Länge des Array (beim erfolglos), denn man, in diesem Fall auch, durch das gesamte Array geht, weil er keine Wert findet. Im gegen Seite hängt das Ergebnis von die Position der Werten im Array ab, beim erfolgreich Suche. Es ist also der Durschnitt von den Möglichkeiten.

Die Ergebnisse von der Linearsuche sind wie erwartet. Uns wundert es die Ergebnisse bei der Binärsuche wo die Anzahl der Vergleich nur um 1 sich erhöht.

Wir können das Experiment verändert für die erfolglos, in dem wir 100-mal Werten die nicht in Array sich befinden geben, und dann wieder die durschnitt ausrechnen. Allerdings ist das nicht nötig für die Linearsuche, weil man weiß schon was daraus kommt.

Pseudocode für das Mainmethode:

Proc main()

Ein Array **array** von einer Länge von 1024 festlegen;

integer: **ausgabe**, **anfang**, **ende**, **eingabe**, **i**;

initialisiere **anfang** mit 0;

for (**i** := 0; **i** < laengeDesArray; **i**++)

do

array[**i**] = **i**;

od

Fragen ein Zahl;

Der eingegebene Zahl in **eingabe** speichern;

ausgabe:=linearSuche1(**eingabe**, **array**);

Drücken das Ergebnis ,das im **ausgabe** enthalten ist;

ausgabe:=linearSuche2(**eingabe**, **array**);

Drücken das Ergebnis ,das im **ausgabe** enthalten ist;

ausgabe:=iterativBinaereSuche(**eingabe**, **array**);

Drücken das Ergebnis ,das im **ausgabe** enthalten ist;

Intialisiere **ende** mit der Länge des Array -1;

ausgabe=rekurcivBinaereSuche(**eingabe**,**anfang**,**ende**,**array**);

Drücken das Ergebnis ,das im **ausgabe** enthalten ist;

corp