

	Suchverfahren	Größe des Arrays			Durchschnitt Vergleiche
		1024	2048	4096	
erfolgreich	linear (erster Treffer)	424	869	1727	$n / 2$
	linear (letzter Treffer)	444	847	1747	
	binär (iterativ) - Anzahl Suchschritte	8	9	10	$\log_2(n)$
	binär (rekursiv) - Anzahl Suchschritte	8	9	10	
	binär (iterativ) - Anzahl Schlüsselvergleiche	16	17	20	
	binär (rekursiv) - Anzahl Schlüsselvergleiche	16	17	20	
erfolglos	linear (erster Treffer)	1024	2048	4096	n
	linear (letzter Treffer)	1024	2048	4096	
	binär (iterativ) - Anzahl Suchschritte	10	11	12	$\log_2(n)$
	binär (rekursiv) - Anzahl Suchschritte	10	11	12	
	binär (iterativ) - Anzahl Schlüsselvergleiche	20	22	24	
	binär (rekursiv) - Anzahl Schlüsselvergleiche	20	22	24	

Unser Vorgehen:

Für jede Array-Größe (1024, 2048 und 4096) starten wir eine Runde mit jeweils 2000 Tests. Bei jedem Test generieren wir ein Array der entsprechenden Größe mit zufälligen Zahlen, sowie einen zufälliger Key.

Beim Aufruf der Suchmethoden speichern wir die Ergebnisse entsprechend zwischen (in zwei Variablen pro Methode, einmal für Erfolg und einmal für Misserfolg), um sie später auszuwerten.

Die Suchmethoden geben die Anzahl der Vergleiche als negative Zahl zurück, wenn der Key nicht im Array gefunden werden kann. Dies ermöglicht die einfache Unterscheidung zwischen Erfolg und Misserfolg. Pro Runde gibt es ungefähr gleich viele erfolgreiche, wie erfolglose Durchläufe.

Am Ende einer Runde teilen wir die Variablen mit den gezählten Vergleichen anschließend durch die Anzahl der Erfolge bzw. Misserfolge und ermitteln so die oben angezeigten Mittelwerte.

Frage: Welchen Einfluss hat die Array-Größe oder die Strategie?

Bei der erfolglosen linearen Suche entspricht die Anzahl der Schlüsselvergleiche der Array-Größe.

Die binäre Suche benötigt beim erfolgreichen und erfolglosen Suchen deutlich weniger Schlüsselvergleiche als die lineare Suche. Damit wurde gezeigt, dass die binäre Suchstrategie effizienter ist.

Bei allen drei Array-Größen unterscheidet sich die Anzahl der Schlüsselvergleiche bei der binären Suche jeweils um 1 bis 3 Vergleiche.

Die Anzahl der Suchschritte ist bei der binären erfolglosen Suche ungefähr gleich dem Durchschnitt, den Sie auf Ihren Folien zeigen ($\log_2(n)$).