Technische Universität München
Institut für Informatik
Lehrstuhl für Effiziente Algorithmen
Prof. Dr. Angelika Steger

SS 1998
Übungsblatt 10
10. Juli 1998

Diskrete Strukturen II

Aufgabe 1

Anhand von zehn Benchmarks soll untersucht werden, ob ein neuer, optimierender Compiler signifikant die Programmlaufzeiten verringert. Die konkreten Laufzeiten (in Sekunden) sind in der folgenden Tabelle angegeben und werden als unabhängig und normalverteilt angenommen mit der Varianz $\sigma^2 = 50$:

alter Compiler	47	52	38	69	57	60	50	58	47	50
neuer Compiler	39	54	33	42	53	63	39	55	51	42

Man teste bei 95% Sicherheitswahrscheinlichkeit die Hypothese, daß in beiden Fällen die mittlere Laufzeit gleich ist (d.h. $\mu_a = \mu_n$) gegen die Alternativen $\mu_a \neq \mu_n$, $\mu_a > \mu_n$ und $\mu_a < \mu_n$.

Aufgabe 2

Die Laufzeit L (in Sekunden) eines stochastischen Suchverfahrens auf einer Workstation werde als $\mathcal{N}(\mu, 36)$-verteilt angenommen mit unbekanntem $\mu \in \mathbb{R}^+$.

1. Wie groß darf das Stichprobenmittel $\bar{l}$ aus 100 unabhängigen voneinander ermittelten Meßwerten $l_1, \ldots, l_{100}$ für die Laufzeit höchstens sein, damit die Nullhypothese $H_0 : \mu \leq 24.5$ auf einem Testniveau α von 5% (1%) nicht verworfen wird?
2. Wie klein muß das Testniveau α mindestens sein, so daß die Nullhypothese H_0 für das realisierte Stichprobenmittel $\bar{l} = 25.7$ nicht verworfen wird?
3. Nun sei die tatsächliche mittlere Laufzeit $\mu = 24$. Man bestimme ein möglichst kleines $\delta \in \mathbb{R}^+$, so daß höchstens 1% aller Läufe eine höhere Laufzeit als δ aufweisen.