

A U F G A B E 5

Beschreibung der Aufgabe

Implementieren Sie für das Quiz die Spielphase im Server.

Benötigte theoretische Grundlagen

- Modulares Programmieren in C
- Netzwerkkommunikation von Prozessen über Sockets
- Erzeugen von Prozessen und Threads
- IPC-Techniken (Mutex-Objekte, Semaphore, Pipes, Shared Memory)
- Realisierung eines Timeout mit der Systemfunktion pselect (→ Aufgabenblatt 2)

Anforderungen

- Halten Sie sich an das Netzwerkprotokoll (RFC) zu dem Quiz.
- Der Score-Agent muss die Daten, die er zum Client sendet jetzt auch sortieren.
- Zum Testen der verwenden sie den gegebene Referenz-Client.
- Testfälle zur Spielphase finden Sie im Moodle-Kurs Systemprogrammierung

Lernziele

Realisierung netzwerkfähiger Client-Server-Systeme unter Linux
Realisierung eines byteorientierten Netzwerk-Protokolls
Modulares Programmieren
Multi-Threading unter Linux
Verwendung unterschiedlicher IPC-Techniken unter Linux

Tipps und Hinweise

Zum Berechnen des Punktestandes für eine komplett richtige Antwort können Sie folgende Funktion verwenden:

```
unsigned long scoreForTimeLeft(unsigned long timeLeft,  
                               unsigned long timeout)  
{  
    unsigned long score = (timeLeft * 1000UL)/timeout; /* auf 10er-  
                                                       Stellen runden */  
    score = ((score+5UL)/10UL)*10UL;  
    return score;  
}
```

Der Punktestand für eine komplett falsch oder teilweise richtige/falsche Antwort Auswahl soll 0 sein.

Um die Rangliste im Score Agent vor dem Versenden an die Clients zu sortieren, können Sie die C-Funktion **qsort()** (siehe man 3 qsort) verwenden. Diese sortiert normalerweise aufsteigend. Die Rangliste soll aber absteigend nach Punkten erzeugt werden. Dafür kann man die Rückgabewerte der Vergleichsfunktion für qsort einfach umdrehen.

Sei dies der Prototyp für die Vergleichsfunktion:

```
int compare(const void *e1, const void *e2);
```

So ergeben sich folgende Rückgabewerte:

Punktzahlen sind gleich \Rightarrow 0

e1 hat mehr Punkte als e2 \Rightarrow -1 (statt 1)

e1 hat weniger Punkte als e2 \Rightarrow 1 (statt -1)