

Übungen Ing.-Inf. – KE 12

Der C-Coding Styleguide ist einzuhalten!

Folgende Einstellungen sind für Debug und Release (All Configurations) vorzunehmen:

| Einstellung | Wert |
|--|------------------------------|
| Solution Platform | x86 |
| Properties->Conf. Properties->C/C++->General->Warning Level | Level4 (/W4) |
| Properties->Conf. Properties->C/C++->General->Treat Warnings As Errors | Yes (/WX) |
| Properties->Conf. Properties->C/C++->General->SDL checks | Yes (/sdl) |
| Properties->Conf. Properties->C/C++->Code Generation->Basic Runtime Checks | Default |
| Properties->Conf. Properties->C/C++->Code Generation->Security Checks | Enable Security Checks (/GS) |

Solution muss in Debug und Release fehlerfrei kompilierbar sein.

Packen Sie das gesamte Verzeichnis der Solution in eine Zip-Datei und laden Sie diese in Moodle pünktlich hoch.

Aufgabe 1:

Implementieren Sie ein Programm, welches ein globales Array mittels vierer Threads initialisiert.

```
double adArray[10000];
```

Im jeweiligen Element des Arrays soll dabei die Quadratwurzel des entsprechenden Index stehen.

Implementieren Sie eine Threadfunktion, welche alle vier Threads nutzen. An die Threadfunktion sind der Start- und der Endwert des Indexes zu übergeben.

Messen Sie die Laufzeit, indem Sie zuerst nur einen Thread aufrufen (Synchronisation mit WaitForSingleObject). Danach starten Sie die Initialisierung erneut, allerdings sind hier vier Threads zu verwenden (Synchronisation mit WaitForMultipleObjects) und messen Sie auch hier die Laufzeit.

Aufgabe 2:

Implementieren Sie ein Programm, welches mittels zweier Threads eine globale Variable inkrementiert. Jeder Thread soll dabei die Variable eine Million Mal inkrementieren (gleiche Threadfunktion). Verifizieren Sie nach Beendigung der Threads (WaitForMultipleObjects), dass unter Debug sich hier ein falscher Wert ergibt. Beheben Sie dieses Problem mit einem Mutex.

Aufgabe 3:

Implementieren Sie ein Programm, welches aufzeigt, dass die Standard-Implementierung von strtok nicht threadsafe ist. Beheben Sie dies anschließend mit der Verwendung von strtok_s. Wieso ist strtok_s threadsafe und die Standard-Implementierung von strtok nicht? Schreiben Sie die Antwort als Kommentar über main!

Eine Standard-Implementierung von strtok (mystrtok.c) finden Sie im Moodlekurs. Verwenden Sie nicht die MS-Variante (diese umgeht im Hintergrund das Problem durch Nutzung eines Features aus dem Betriebssystem: TLS (thread-local storage)) sondern die zur Verfügung gestellte Variante. Machen Sie sich mit der zur Verfügung gestellten Standardvariante vertraut – deren Implementierung könnte z.B. eine Prüfungsaufgabe sein.