

Projektaufgabe

1.62 ELEKTRISCHE ARBEIT / LEISTUNG

Gliederung

Aufgabenstellung

Programmierumgebung

Erarbeiten der Lösungswege

ASM Code

Performance vergleich mit C

Fazit

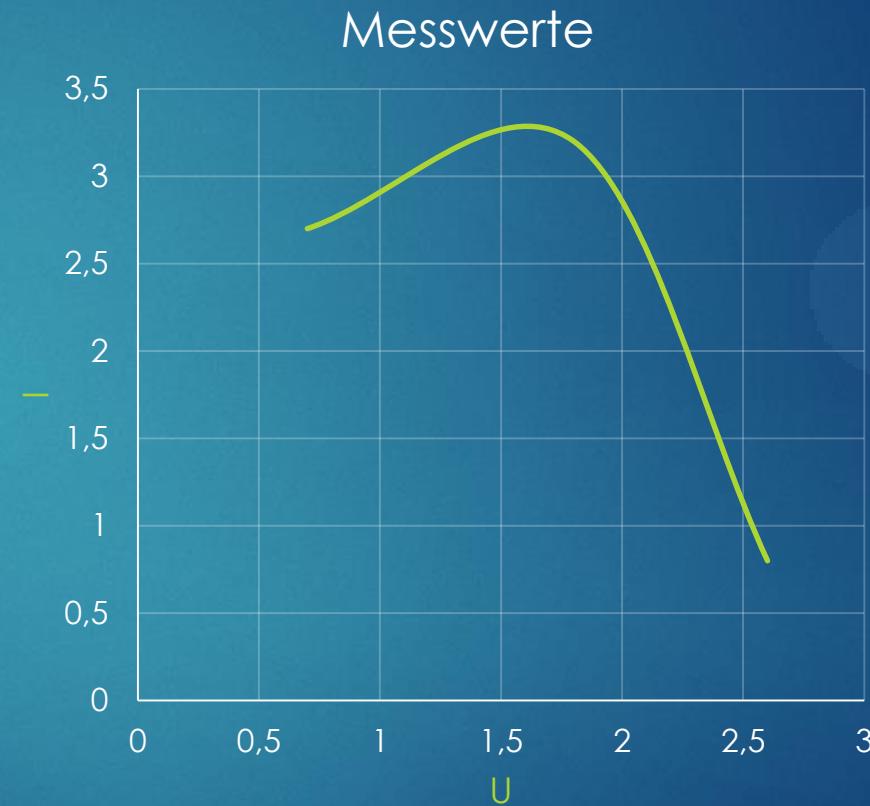
“ In ui.txt sind Spannungs- / Stromwerte abgespeichert. Berechnen Sie jeweils die elektrische Arbeit $W = I \times t \times U$, sowie die elektrische Leistung $P = I \times U$.

Sie benötigen den zusätzlichen Parameter t . „
Gehen. Sie. Damit. Sinnvoll. Um.

Aufgabenstellung

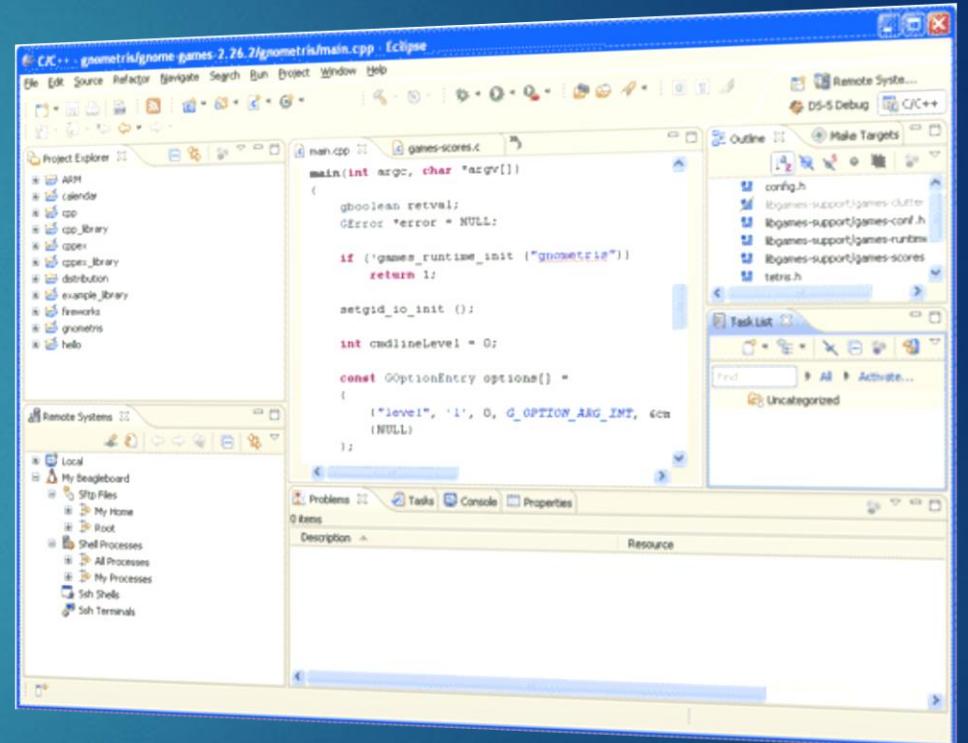
Vorbereitung

- ▶ Erschließung der Aufgabe
- ▶ Planung
- ▶ Messwerte



Entwicklungsumgebung: DS-5

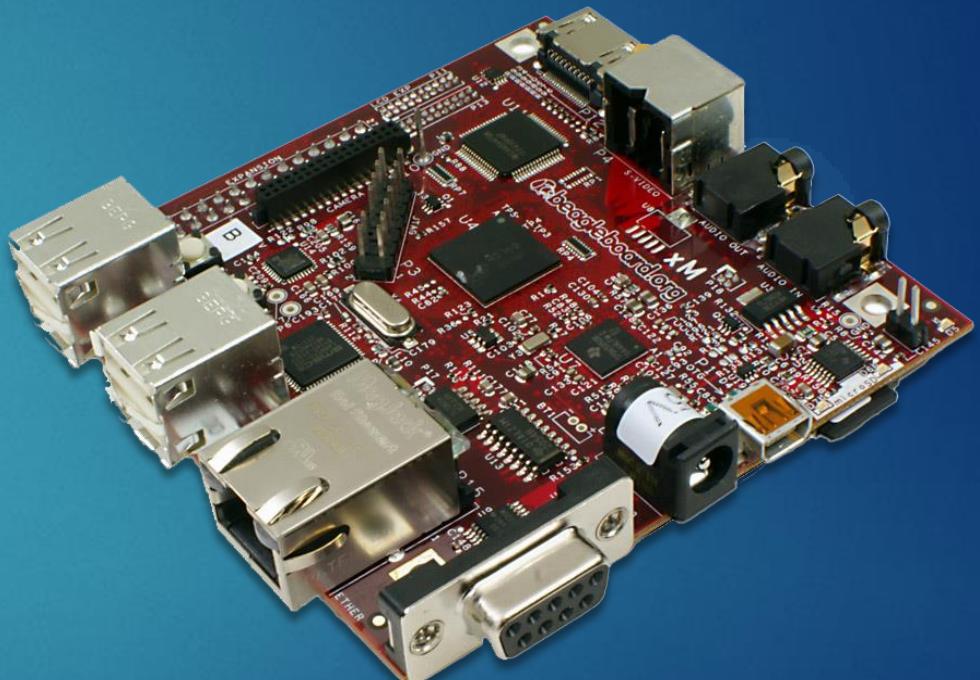
- ▶ Eingebunden in Eclipse
- ▶ ARM-Compiler
- ▶ C/C++ Editor
- ▶ Einfach Handhabung



BeagleBoard-xM

Der kleine Hobby-Computer für 150,- Euro:

- ARM® Cortex™ A8 @1 GHz
- 512MB DDR RAM
- ... und eine ganze Menge Anschlüsse!



Lösungsmöglichkeiten

- ▶ Übergabe der Parameter
- ▶ Ausgabe
- ▶ Berechnung

Erstellung des Codes

```
void calc_c(unsigned int num, float *current, float *voltage,
float *time, float *result) {
    int i;
    float *res2 = result + num;

    for(i = 0; i < num; i++) {
        result[i] = current[i] * voltage[i];
        res2[i] = result[i] * time[i];
    }
}
```

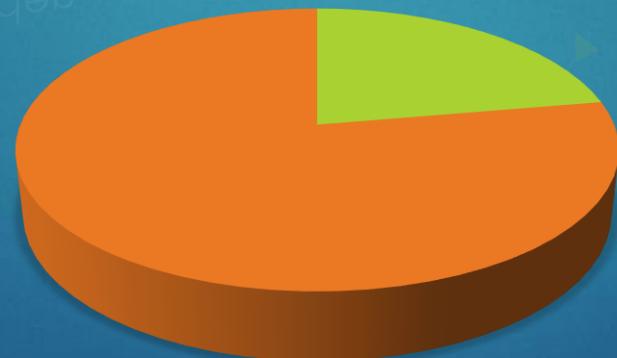
Vorteile der ASM-Implementierung:

- ▶ kein Stack Frame
- ▶ keine temporären Variablen
- ▶ bessere Ausnutzung der Speicheranbindung
- ▶ bessere Ausnutzung der NEON-Recheneinheit

Performance Vergleich

100 Durchläufe mit je 1.000.000 Messwerten

C-Code
► 14,71 Sekunden



Unserer ASM Code
► 4,22 Sekunden
► 249% Schneller

Fazit

Auch bei weniger komplexen Rechnungen lässt sich mit ASM viel Zeit sparen.



Vielen Dank für Eure
Aufmerksamkeit!

© JAKOB LEITMEIR & PIERRE SIEBENTRITT