

Algorithmen und Programmierung

Vektormultiplikation (Trainingsaufgabe)

Schreiben Sie ein Programm `vecmultouter.c` dass von der Kommandozeile als Parameter die Dimension zweier Vektoren und nacheinander deren Inhalt einliest und das Vektorprodukt (äußeres Produkt) der beiden Vektoren bestimmt. Die Dimension soll nur einmal eingelesen werden, jedoch für beide Vektoren gelten (siehe Beispiel).

Das äußere Produkt (oder dyadisches Produkt) zweier Vektoren $v \in \mathbb{Z}^n$, $w \in \mathbb{Z}^m$ der Dimensionen n und m ist definiert als

$$v \otimes w = \begin{pmatrix} v_1 w_1 & \dots & v_1 w_m \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ v_n w_1 & \dots & v_n w_m \end{pmatrix}$$

wobei v_i den i ten Eintrag von Vektor v bezeichnet.

Beispiel

Eingabe:

```
vecmultouter 2 3  $\overbrace{10\ 2}^v$   $\underbrace{3\ 4\ 5}_w$ 
```

Ausgabe:

```
30 40 50 \n
6 8 10 \n
```

Hinweise zur Aufgabenstellung

Für die Lösung dieser Aufgabe benötigen Sie folgende Grundkenntnisse:

- Schreiben einer `main()`-Funktion
- Schreiben eines `Makefile`
- Funktionen in C
- Schleifen in C
- Felder in C
- Lesen von Kommandozeilenargumenten
- Dynamische Speicherverwaltung (`malloc`)
- Benutzung von `gcc`

Hinweise zur Abgabe

- Erstellen Sie eine ZIP- bzw. TGZ-Archivdatei, welche die geforderten Dateien enthält.
- Fügen Sie dem Archiv keine weiteren Dateien oder Ordner hinzu.
- Reichen Sie Ihre Lösung unter <https://osg.informatik.tu-chemnitz.de/submit> ein.
- Bis zum Abgabende (Deadline), sofern gegeben, können beliebig neue Lösungen eingereicht werden, die die jeweils älteren Versionen ersetzen.
- Ihr Programm muss auf der Testmaschine übersetzbar sein. Deren Details sind auf dem OpenSubmit-Dashboard verfügbar.
- Ihre Lösung wird automatisch validiert. Sie werden über den Abschluss der Validierung per eMail informiert.