

## Pflichtenheft zum Projekt Nr. 2 der Gruppe 7 (ss11-g07)

*Tutor: Steffen Bauereiss*

- [Aufgabenverteilung](#)
- [Aufgabenkurzbeschreibung](#)
- [Hilfsmittel](#)
- [Black-Box-Sicht](#)
- [Zeitplanung](#)
- [Projektverpflichtungen](#)

---

### Aufgabenverteilung

Maximilian Staab - Projektmanagement  
Orest Tarasiuk - Vortrag  
Lukas Märdian - Dokumentation

---

### Aufgabenkurzbeschreibung

Es ist eine Funktion DGBMV zu entwickeln, welche Matrix-Vektor-Operationen nach einer der folgenden Formeln durchführt.

$Y := \text{ALPHA} * A * X + \text{BETA} * Y$   
 $Y := \text{ALPHA} * A' * X + \text{BETA} * Y$

ALPHA, BETA seien Skalare; X, Y seien Vektoren; A sei eine Matrix; A' sei transponiertes A.

---

### Hilfsmittel

- *Das Buch*
- Unterlagen der ETI-Vorlesung
- Assemblerdokumentation
- PCs, gcc, nasm, Jasmin

---

### Black-Box-Sicht

Die Funktion DGBMV hat 13 Argumente und liefert eine Ausgabe Y.

#### Argumente:

Skalar, Double: ALPHA, BETA

Skalar, Integer: INCX, INCY, KL, KU, LDA, M, N

Skalar, Char: TRANS

Array, Double: A(LDA, \*), X(\*), Y(\*)

TRANS spezifiziert, welche Formel verwendet wird:

bei einer Eingabe von N oder n wird  $Y := \text{ALPHA} * A * Y + \text{BETA} * Y$  berechnet;

bei einer Eingabe von T, t, C oder c wird  $Y := \text{ALPHA} * A' * Y + \text{BETA} * Y$  berechnet.

Sein Inhalt wird nicht modifiziert.

M gibt die Anzahl der Zeilen von A an; es beträgt mindestens 0; sein Inhalt wird nicht modifiziert.

N gibt die Anzahl der Spalten von A an; es beträgt mindestens 0; sein Inhalt wird nicht modifiziert.

KL gibt die Anzahl der Subdiagonalen von A an; es beträgt mindestens 0; sein Inhalt wird nicht modifiziert.

KU gibt die Anzahl der Superdiagonalen von A an; es beträgt mindestens 0; sein Inhalt wird nicht modifiziert.

ALPHA spezifiziert den Wert des Skalars ALPHA; sein Inhalt wird nicht modifiziert.

## Pflichtenheft 2 ss11-g07

A ist ein Array der Dimension (LDA, N); anfänglich beinhaltet der führende (KL+KU+1)-mal-N-Teil die Matrixkoeffizienten, spaltenweise, mit der führenden Diagonale der Matrix in der Zeile KU+1 des Arrays, der ersten Superdiagonale beginnend an Stelle 1 der Zeile KU+2 des Arrays usw.

Elemente des Arrays A, die mit den Elementen der Bandmatrix nicht korrespondieren (z. B. das oben-linke KU-mal-KU-Dreieck), werden nicht referenziert.

Der folgende Programmabschnitt konvertiert eine Bandmatrix von der konventionellen Matrixlagerung in eine Bandmatrixlagerung.

```
DO 20, J = 1, N
  K = KU + 1 - J
  DO 10, I = MAX(1, J - KU), MIN(M, J + KL)
    A(K + I, J) = matrix(I, J)
  10 CONTINUE
20 CONTINUE
```

Der Inhalt von A wird nicht modifiziert.

LDA gibt die erste Dimension von A an (wie im Subprogramm deklariert); es beträgt mindestens KL + KU + 1; sein Inhalt wird nicht modifiziert.

X ist ein Array einer Dimension von mindestens (1 + (N - 1)\*abs(INCX)), falls TRANS 'N' oder 'n' ist; anderenfalls ist X ein Array einer Dimension von mindestens (1 + (M - 1)\*abs(INCX)). Zu Beginn beinhaltet das inkrementierte Array X den Vektor X; sein Inhalt wird nicht modifiziert.

INCX gibt das Inkrement für die Elemente von X an; es darf nicht 0 betragen; sein Inhalt wird nicht modifiziert.

BETA spezifiziert den Wert des Skalars BETA; wenn es 0 beträgt, muss Y nicht als Eingabewert spezifiziert werden. Der Inhalt von BETA wird nicht modifiziert.

Y ist ein Array einer Dimension von mindestens (1 + (M - 1)\*abs(INCY)), falls TRANS 'N' oder 'n' ist; anderenfalls ist Y ein Array einer Dimension von mindestens (1 + (N - 1)\*abs(INCY)). Zu Beginn beinhaltet das inkrementierte Array Y den Vektor Y, bei Beendigung wird Y mit dem aktualisierten Vektor Y überschrieben.

INCY gibt das Inkrement für die Elemente von Y an; es darf nicht 0 betragen; sein Inhalt wird nicht modifiziert.

### Ausgabe:

Array, Double: Y(\*)

Nach Beendigung der Funktionsausführung wird Y mit dem errechneten Vektor Y belegt.

---

### Zeitplanung

Die folgende Vorgehensweise wurde geplant.

Teilaufgabe	Maximilian Staab (Projektmanagement)	Orest Tarasiuk (Vortrag)	Lukas Märdian (Dokumentation)	Gesamt Milestone Termin	
Besprechungen	3 h	3 h	3 h	9 h	wöchentlich
Aufgabenanalyse	1 h	1 h	1 h	3 h	10.05.2011
Suche nach zwei Lösungen	2 h	2 h	2 h	6 h	30.05.2011
Lösungsbewertung und Entscheidung für eine Lösung	1 h	1 h	1 h	3 h	06.06.2011
Implementierung	6 h	5 h	5 h	16 h	04.07.2011
Systemtests	2 h	2 h	1 h	5 h	08.07.2011
Übersicht über den Projektverlauf	4 h	0 h	0 h	4 h	11.07.2011
Dokumentation	0 h	0 h	6 h	6 h	11.07.2011
Vortrag	0 h	5 h	0 h	5 h	15.07.2011
<b>Gesamt</b>	<b>19 h</b>	<b>19 h</b>	<b>19 h</b>	<b>57 h</b>	<b>15.07.2011</b>

---

### Projektverpflichtungen

- Pflichtenheft
- Spezifikation
- Implementierung

## Pflichtenheft 2 ss11-g07

- Ausarbeitung bzw. Anwender- und Entwicklerdokumentation
- Projektvortrag
- Übersicht über den Projektverlauf