

Aufgabe 3.07: Profiling

Gegeben ist folgender Kontrollflussgraph mit Gewichten:

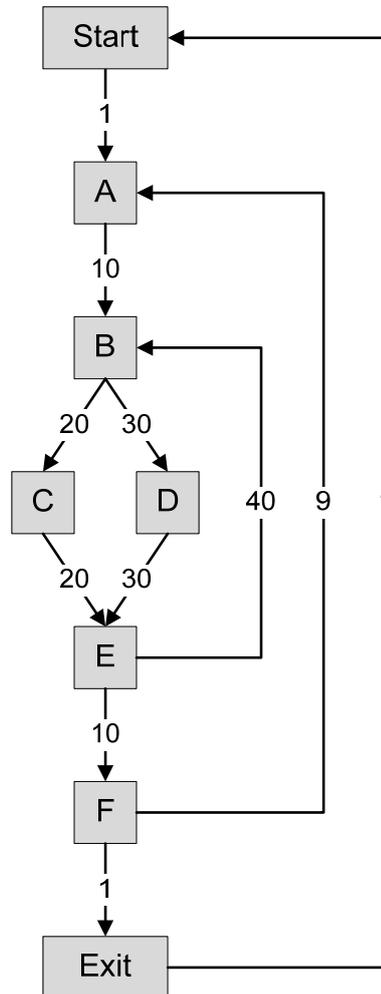


Figure 3.3: Kontrollflussgraph

- a) Was ist der Unterschied zwischen WCET und Profiling? Welches findet zur Laufzeit bzw. Compilezeit statt?

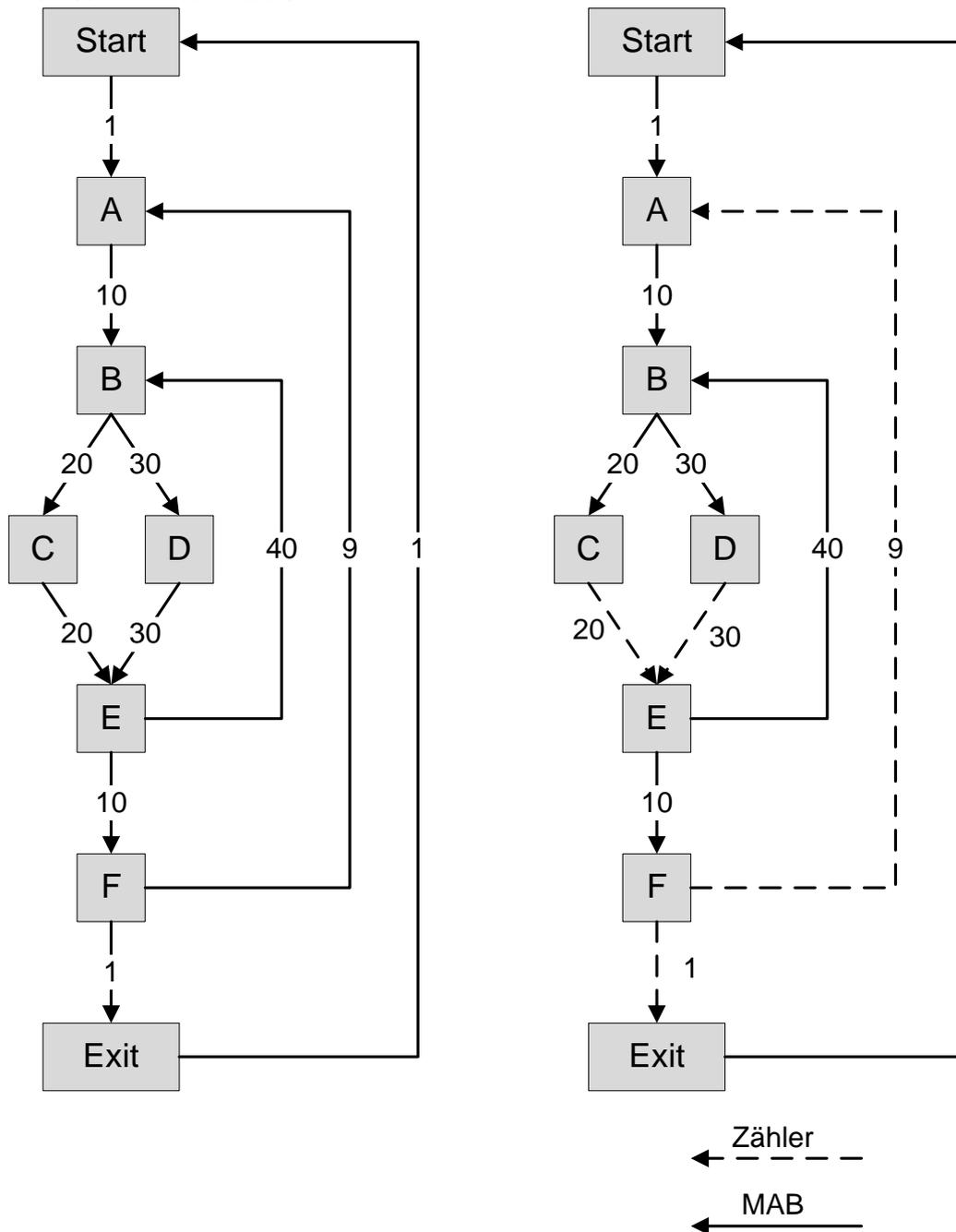
WCET bestimmt die maximale Ausführungszeit anhand einer statischen Quellcodeanalyse. Profiling hingegen findet zur Laufzeit statt und misst die Verzweigungs- bzw. Ausführungshäufigkeiten jedes Basisblockes.

- b) Welches Problem wurde in der Vorlesung bei Profiling gelöst?

Kanten-Frequenzproblem

- c) Bestimmen Sie den Maximal Aufspannenden Baum (MAB) des Kontrollflussgraphen. Sie können in der Zeichnung die Kanten, die zum MAB gehören, mit einem X markieren. Der Kruskal Algorithmus zum Berechnen des MAB lautet wie folgt: „Führe den folgenden Schritt so oft wie möglich aus: Wähle unter den noch nicht ausgewählten Kanten von G (dem Graphen) die längste/schwerste Kante, die mit den schon gewählten Kanten keinen Kreis bildet.“

- d) Auf welchen Kanten werden jetzt die Zähler für das Profiling platziert? Markieren Sie diese mit einem Kreis.



- e) Warum wird in diesem Verfahren der Maximale und nicht der Minimale Aufspannende Baum verwendet?

Ziel ist das Platzieren der Zähler auf Kanten mit einer niedrigen Aufrufshäufigkeit um den Overhead für das Profiling möglichst gering zu halten. Da die Zähler auf den Kanten platziert werden, die vom Aufspannenden Baum NICHT verwendet werden, sollten die Kanten des MAB möglichst maximal sein, damit die niedrigen übrig bleiben.

- f) Wie können die restlichen Zählerwerte aus den platzierten Zählern bestimmt werden?

Die freien Zählerstellen bilden einen Baum. An den Blättern des Baumes sind alle bis auf einen Zählerwert bekannt und durch die Flussgleichungen kann dieser Zählerwert bestimmt werden. Somit ist es sukzessive möglich sämtliche Werte zu bestimmen.

Hardware/Software Co-Design

Übungsskript

Institut für Technik der Informationsverarbeitung, Karlsruher Institut für Technologie

Kapitel 4: Hardware/Software Partitionierungsverfahren

Aufgabe 4.01: Hierarchical Clustering

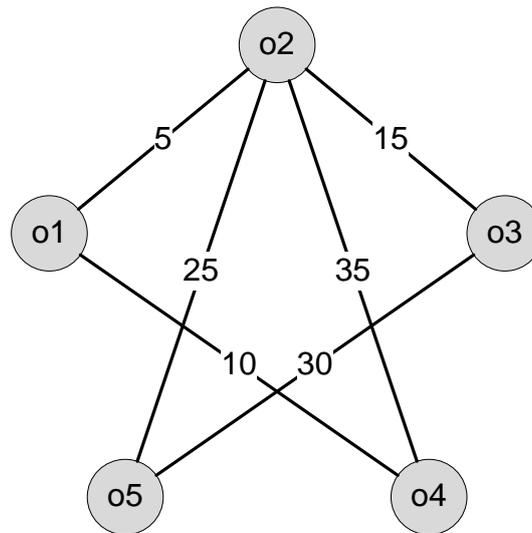


Figure 4.1: HC Partition

Führen Sie das Hierarchical Clustering Verfahren anhand des gegebenen Graphen durch. Bei der Verschmelzung der Knoten soll die Maximum-Metrik angewandt werden, d.h. das Kantengewicht einer neuen Kante entspricht dem Maximum der vorherigen Kantengewichten.

