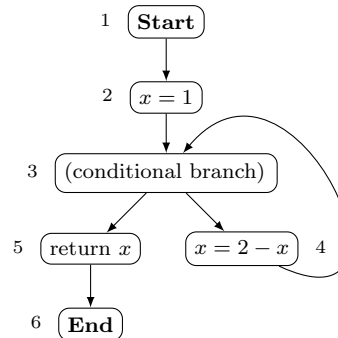


Aufgabe 1: Datenflussanalyse für Konstantenpropagation

Gegeben sei die Funktion f und der zugehörige Kontrollflussgraph:

```
int f() {
  int x = 1;
  while (...) {
    x = 2 - x;
  }
  return x;
}
```



1.1 Konstantenpropagation

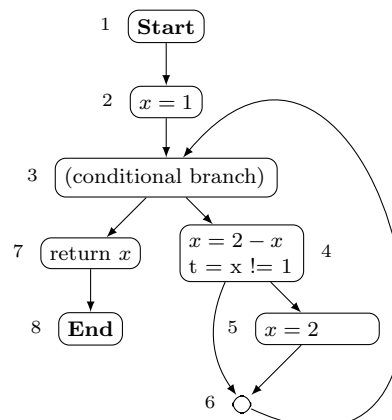
Mittels Datenflussanalyse soll eine Konstantenpropagation für f durchgeführt werden.

1. Geben Sie einen geeigneten Verband an.
2. Geben Sie die Transferfunktionen für jeden Grundblock an.
3. Führen Sie eine Fixpunktiteration durch. Welche Programmstellen können mit der gewonnenen Information optimiert werden?

1.2 Unerreichbarer Code

Die Funktion g ist eine modifizierte Version von f :

```
int g() {
  int x = 1;
  while (...) {
    x = 2 - x;
    if (x != 1) {
      x = 2;
    }
  }
  return x;
}
```



1. Geben Sie den Verband und die dazugehörigen Transferfunktion für g an. Orientieren Sie sich dabei an der letzten Teilaufgabe. Warum erzielt die Datenflussanalyse nicht mehr das gewünschte Ergebnis?
2. Erweitern Sie ihren Verband und die dazugehörigen Transferfunktionen, um das gefundene Problem zu beheben.
3. Führen Sie eine Fixpunktiteration mit den erweiterten Transferfunktionen durch.