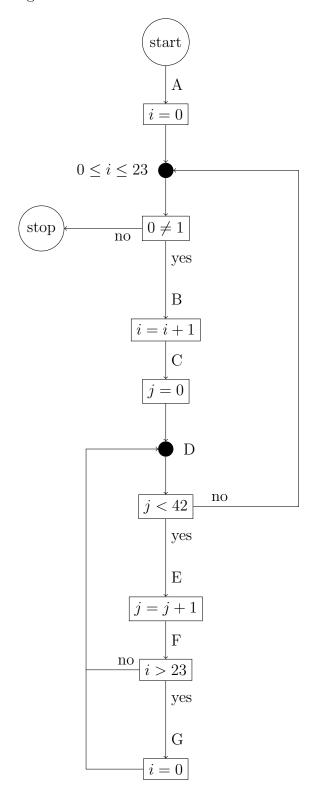
## TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN FAKULTAT FÜR INFORMATIK

Lehrstuhl für Sprachen und Beschreibungsstrukturen Einführung in die Informatik 2 WS 2015/16 Übungsblatt 3

Prof. Dr. Helmut Seidl, Ralf Vogler, Stefan Schulze Frielinghaus

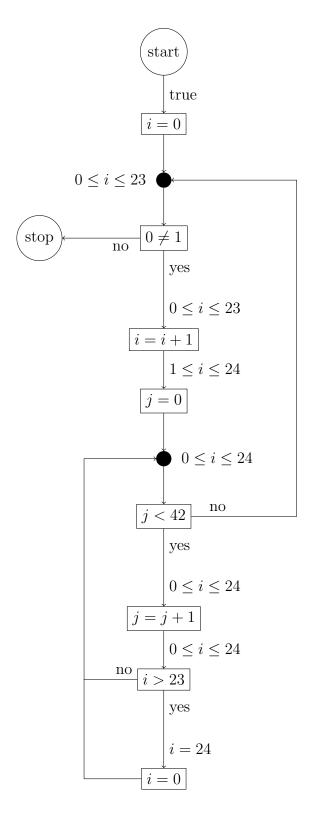
## Aufgabe 3.1 [5 Punkte]

Gegeben sei folgendes Programm:

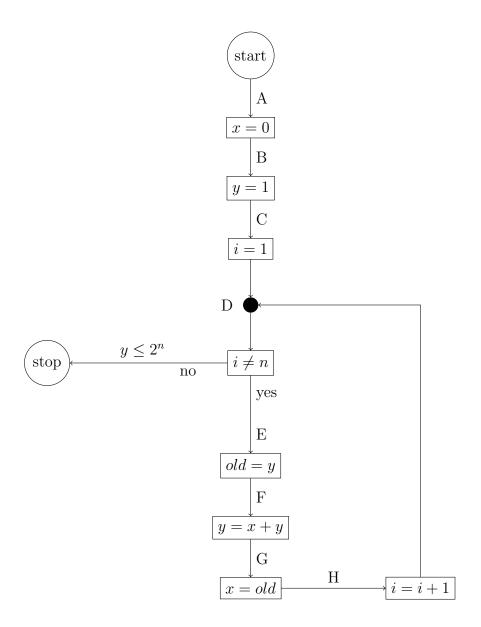


Zeigen Sie, dass am ersten join-Knoten  $0 \le i \le 23$  gilt, indem Sie für die Variable i Bedingungen (A, B, C, D, E, F, G) der Kanten angeben.

## Lösungsvorschlag 3.1

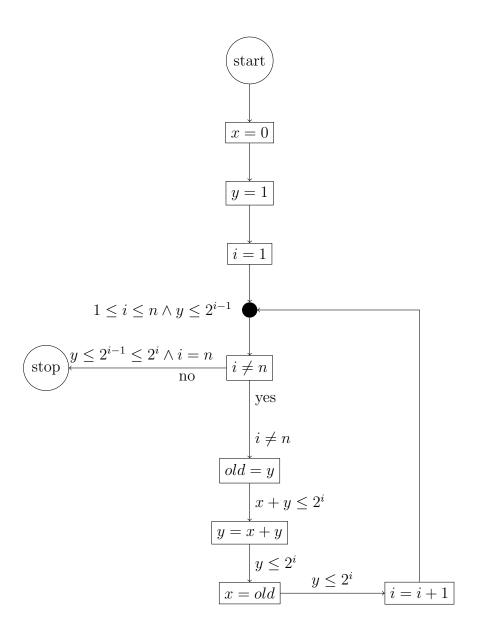


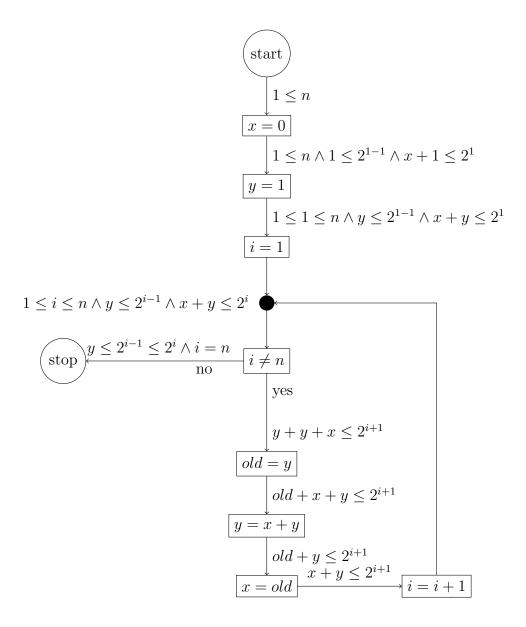
**Aufgabe 3.2** [5 Punkte] Gegeben sei folgendes Programm:



Zeigen Sie, dass für  $n \ge 1$  am Programmende  $y \le 2^n$  gilt, indem Sie Bedingungen (A, B, C, D, E, F, G, H) der Kanten angeben.

## Lösungsvorschlag 3.2





Bei Punkt D haben wir nun  $1 \le i \le n \land y \le 2^{i-1} \land x + y \le 2^i$ . Nun müssen wir noch zeigen, dass D impliziert E. Aus  $y \le 2^{i-1}$  und  $x + y \le 2^i$  folgt, dass

$$(y) + (x + y) \le (2^{i-1}) + (2^i)$$

gilt. Aus letzterem folgern wir schlussendlich

$$y + y + x \le 2^{i-1} + 2^i = 3 \cdot 2^{i-1} \le 4 \cdot 2^{i-1} = 2^{i+1}$$

woraus die Zusicherung folgt.