

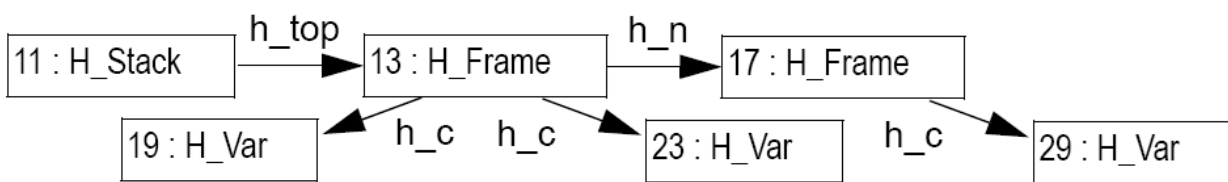


**Vorlesung Graphentechnik, SS 2011**

**Hausaufgabe 3  
Abgabe bis: 27.05.2011**

**Aufgabe 1:**

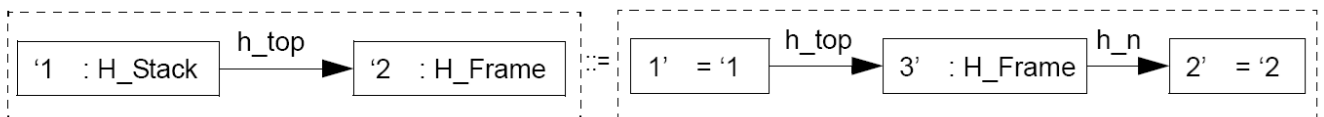
Gegeben sei folgender Graph:



sowie die auf diesen Graph anzuwendenden Regeln:

Regel 1:

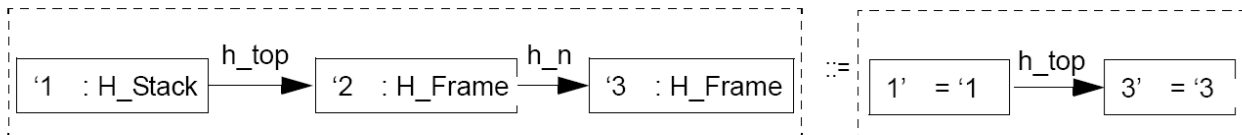
production H\_PushFrame =



end;

Regel 2:

production H\_PopFrame =



end;

Beschreibe formal obigen Graphen als gakk-Graphen, sowie die Regeln, die Anwendung der Regeln und den jeweiligen Intermediate- und Ergebnisgraphen.

## Lösung 1:

### Ausgangsgraph:

$G := (NL, EL, A, N, E, I, av)$  mit

$NL = \{H\_Stack, H\_Frame, H\_Var\}$   
 $EL = \{h\_top, h\_n, h\_c\}$   
 $A = \{\}$   
 $N = \{11, 13, 17, 19, 23, 29\}$   
 $E = \{(11, h\_top, 13), (13, h\_n, 17), (13, h\_c, 19), (13, h\_c, 23), (17, h\_c, 29)\}$   
 $I = \{11 \rightarrow H\_Stack, 13 \rightarrow H\_Frame, 17 \rightarrow H\_Frame, 19 \rightarrow H\_Var, 23 \rightarrow H\_Var, 29 \rightarrow H\_Var\}$   
 $av = \{\}$

### oder:

$GC := (NL, EL, A)$  mit

$NL = \{H\_Stack, H\_Frame, H\_Var\}$   
 $EL = \{h\_top, h\_n, h\_c\}$   
 $A = \{\}$

$G \in GC := (N, E, I, av)$  mit

$N = \{11, 13, 17, 19, 23, 29\}$   
 $E = \{(11, h\_top, 13), (13, h\_n, 17), (13, h\_c, 19), (13, h\_c, 23), (17, h\_c, 29)\}$   
 $I = \{11 \rightarrow H\_Stack, 13 \rightarrow H\_Frame, 17 \rightarrow H\_Frame, 19 \rightarrow H\_Var, 23 \rightarrow H\_Var, 29 \rightarrow H\_Var\}$   
 $av = \{\}$

### Regel 1:

$H\_PushFrame := (LG, RG)$   $LG, RG \in GC$  mit

$N_{LG} = \{1, 2\}$   
 $E_{LG} = \{(1, h\_top, 2)\}$   
 $I_{LG} = \{1 \rightarrow H\_Stack, 2 \rightarrow H\_Frame\}$   
 $av_{LG} = \{\}$

$N_{RG} = \{1, 2, 3\}$   
 $E_{RG} = \{(1, h\_top, 3), (3, h\_n, 2)\}$   
 $I_{RG} = \{1 \rightarrow H\_Stack, 3 \rightarrow H\_Frame, 2 \rightarrow H\_Frame\}$   
 $av_{RG} = \{\}$

$DelN_{H\_PushFrame} = \{\}$   
 $DelE_{H\_PushFrame} = \{(1, h\_top, 2)\}$   
 $CoreN_{H\_PushFrame} = \{1, 2\}$   
 $AddN_{H\_PushFrame} = \{3\}$

$AddToAddE_{H\_PushFrame} = \{\}$   
 $AddToCoreE_{H\_PushFrame} = \{(3, h\_n, 2)\}$   
 $CoreToAddE_{H\_PushFrame} = \{(1, h\_top, 3)\}$

$$\text{CoreToCoreE}_{H\_PushFrame} = \{\}$$

vereinfacht:

$$E_{H\_PushFrame} = E_{RG} = \{(1, h\_top, 3), (3, h\_n, 2)\}$$

### Ausführung von H\_PushFrame:

1. Anwendungsstelle suchen:

Es existiert ein  $TG \in GC$  mit  $TG \leq G$  und es existiert ein  $match \in ISOs(LR, TG)$ , mit:

$$\begin{aligned} N_{TG} &= \{11, 13\} \\ E_{TG} &= \{(11, h\_top, 13)\} \\ I_{TG} &= \{11 \rightarrow H\_Stack, 13 \rightarrow H\_Frame\} \\ av_{TG} &= \{\} \end{aligned}$$

$$match = \{1 \rightarrow 11, 2 \rightarrow 13\}$$

2. Lösungen:

Intermediate-Graph:

Es existiert ein  $IG \leq G$  mit

$$\begin{aligned} N_{IG} &= \{11, 13, 17, 19, 23, 29\} \\ E_{IG} &= \{(13, h\_n, 17), (13, h\_c, 19), (13, h\_c, 23), (17, h\_c, 29)\} \\ I_{IG} &= \{11 \rightarrow H\_Stack, 13 \rightarrow H\_Frame, 17 \rightarrow H\_Frame, 19 \rightarrow H\_Var, 23 \rightarrow H\_Var, 29 \rightarrow H\_Var\} \\ av_{IG} &= \{\} \end{aligned}$$

Ergebnishraph:

Es existiert ein  $N_{new}$  mit  $N_{new}$  geschnitten  $N_G = \{\}$  und es existiert eine bijektive Funktion  $copy$  mit  $copy(AddN_{H\_PushFrame}) = N_{new}$

$$copy = \{3 \rightarrow 30\}$$

$G_2 := (N_{G_2}, E_{G_2}, I_{G_2}, av_{G_2})$  mit

$$\begin{aligned} N_{G_2} &= \{11, 13, 17, 19, 23, 29, 30\} \\ E_{G_2} &= \{(13, h\_n, 17), (13, h\_c, 19), (13, h\_c, 23), (17, h\_c, 29), (11, h\_top, 30), (30, h\_n, 13)\} \\ I_{G_2} &= \{11 \rightarrow H\_Stack, 13 \rightarrow H\_Frame, 17 \rightarrow H\_Frame, 19 \rightarrow H\_Var, 23 \rightarrow H\_Var, 29 \rightarrow H\_Var, 30 \rightarrow H\_Frame\} \\ av_{G_2} &= \{\} \end{aligned}$$

### Regel 2:

$H\_PopFrame := (LG, RG)$   $LG, RG \in GC$  mit

$$\begin{aligned} N_{LG} &= \{1, 2, 3\} \\ E_{LG} &= \{(1, h\_top, 2), (2, h\_n, 3)\} \\ I_{LG} &= \{1 \rightarrow H\_Stack, 2 \rightarrow H\_Frame, 3 \rightarrow H\_Frame\} \\ av_{LG} &= \{\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} N_{RG} &= \{1, 3\} \\ E_{RG} &= \{(1, h\_top, 3)\} \\ I_{RG} &= \{1 \rightarrow H\_Stack, 3 \rightarrow H\_Frame\} \end{aligned}$$

$$av_{RG} = \{\}$$

$$\begin{aligned} DelN_{H\_PopFrame} &= \{2\} \\ DelE_{H\_PopFrame} &= \{(1, h\_top, 2), (2, h\_n, 3)\} \\ CoreN_{H\_PopFrame} &= \{1, 3\} \\ AddN_{H\_PopFrame} &= \{\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} AddToAddE_{H\_PopFrame} &= \{\} \\ AddToCoreE_{H\_PopFrame} &= \{\} \\ CoreToAddE_{H\_PopFrame} &= \{\} \\ CoreToCoreE_{H\_PopFrame} &= \{(1, h\_top, 3)\} \end{aligned}$$

vereinfacht:

$$E_{H\_PopFrame} = E_{RG} = \{(1, h\_top, 3)\}$$

### Ausführung von H\_PopFrame:

1. Anwendungsstelle suchen:

Es existiert ein  $TG \in GC$  mit  $TG \leq G$  und es existiert ein  $match \in ISOs(LR, TG)$ , mit:

$$\begin{aligned} N_{TG} &= \{11, 13, 17\} \\ E_{TG} &= \{(11, h\_top, 13), (13, h\_n, 17)\} \\ I_{TG} &= \{11 \rightarrow H\_Stack, 13 \rightarrow H\_Frame, 17 \rightarrow H\_Frame\} \\ av_{TG} &= \{\} \end{aligned}$$

$$match = \{1 \rightarrow 11, 2 \rightarrow 13, 3 \rightarrow 17\}$$

2. Löschungen:

Intermediate Graph:

Es existiert ein  $IG \leq G$  mit

$$\begin{aligned} N_{IG} &= \{11, 17, 19, 23, 29\} \\ E_{IG} &= \{(17, h\_c, 29)\} \\ I_{IG} &= \{11 \rightarrow H\_Stack, 17 \rightarrow H\_Frame, 19 \rightarrow H\_Var, 23 \rightarrow H\_Var, 29 \rightarrow H\_Var\} \\ av_{IG} &= \{\} \end{aligned}$$

Ergebnisgraph:

Es existiert ein  $N_{new}$  mit  $N_{new}$  geschnitten  $N_G = \{\}$  und es existiert eine bijektive Funktion  $copy$  mit  $copy(AddN_{H\_PushFrame}) = N_{new}$

$$copy = \{\}$$

$G_2 := (N_{G_2}, E_{G_2}, I_{G_2}, av_{G_2})$  mit

$$\begin{aligned} N_{G_2} &= \{11, 17, 19, 23, 29\} \\ E_{G_2} &= \{(17, h\_c, 29), (11, h\_top, 17)\} \\ I_{G_2} &= \{11 \rightarrow H\_Stack, 17 \rightarrow H\_Frame, 19 \rightarrow H\_Var, 23 \rightarrow H\_Var, 29 \rightarrow H\_Var\} \\ av_{G_2} &= \{\} \end{aligned}$$