

Aufgabe 2.1

Zur Berechnung benutzen wir folgenden Ausdruck

$$\frac{(Zeit,Uhr\ i+1)-(Startuhrzeit)}{(Zeit,Uhr\ i)-(Startuhrzeit)} = a_i$$

$$\frac{Neue\ Zeit,Uhr\ i+1}{a(i)} = b_i$$

$$\frac{(Zeit,Uhr\ i+2)-(Startuhrzeit)}{b} = a_{i+1}$$

$$\frac{Neue\ Zeit,Uhr\ i+1}{a(i+1)} = b_{i+1}$$

Hierbei ist $i = 0$ die exakte Uhrzeit. Daraus folgt, dass a_0 dem Verhältnis der Zeitänderungen der Wanduhr zur Nachrichtenzeit entspricht. Über den Ausdruck für b_i können wir die Zeitänderung der Wanduhr dann umrechnen auf die „wahre“ Zeit.

Für die Berechnung der Aufgabe erhalten wir dann (a_0):

$$\frac{58min}{60min} = 0,9666$$

Daraus lässt sich dann unser b_0 berechnen:

$$\frac{60min}{0,9666} = 62,0732min$$

Dies entspricht der „wahren vergangenen Zeit“

Mit dieser rechnen wir nun weiter:

$$\frac{62,0732min}{60min} = 1,0012$$

Dies ist nun a_1 was dem Umrechnungsfaktor des Weckers zur echten Zeit entspricht.

Für b_1 folgt dann:

$$\frac{120min}{1,0012} = 119,856min$$

Wieder entspricht dies der wahren vergangenen Zeit. a_2 :

$$\frac{116min}{119,856min} = 0,9678$$

(Umrechnungsfaktor Küchenuhr zur wahren Zeit):

$$\frac{120min}{0,9678} = 124min$$

Und schließlich lässt sich daraus der Umrechnungsfaktor der Taschenuhr zur wahren Zeit berechnen:

$$\frac{124\text{min}}{124\text{min}} = 1$$

Daraus folgt, dass die Taschenuhr genau der wahren Zeit entspricht (wenn wir von Rundungsfehlern mal absehen).

IPI Aufgabenblatt 2

Benjamin Raach, Christoph Blattgerste Tutor: Enes Witwit

6. November 2016

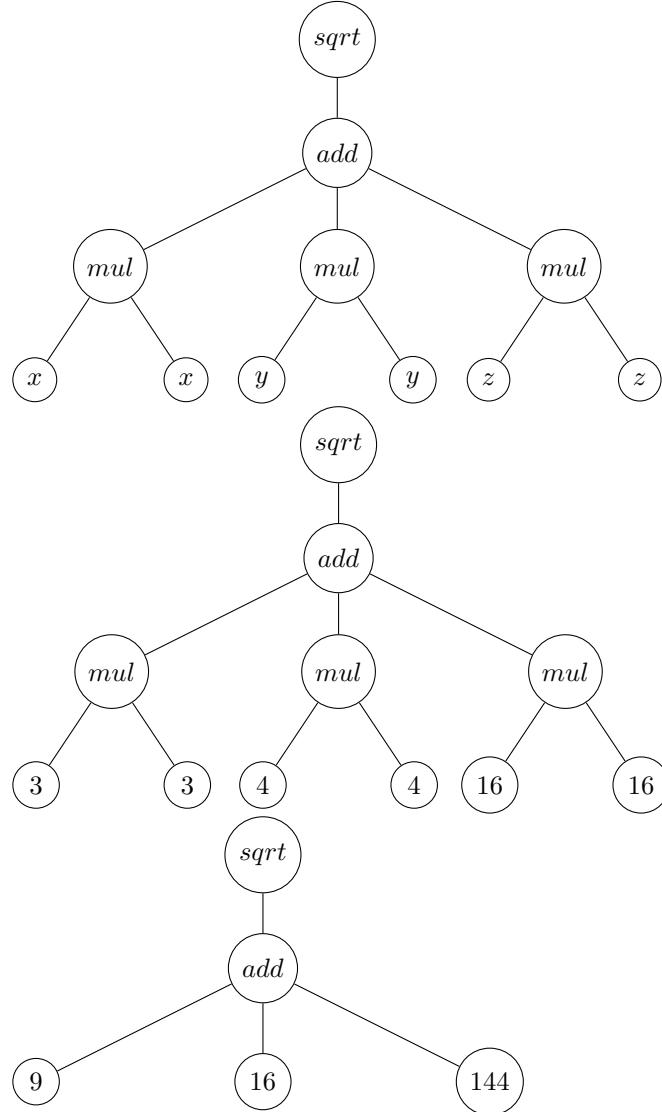
Aufgabe 1

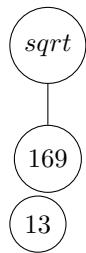
Aufgabe 2 a)

Infix Schreibweise: $\sqrt{(x * x) + (y * y) + (z * z)}$

Präfix Schreibweise $sqrt(add(mul(x, x), mul(y, y), mul(z, z)))$

Baumdiagramm:





Aufgabe 2 b)

Maschinensprache:

| | |
|-----------|-----|
| 1 6 3 | (1) |
| 1 7 4 | (2) |
| 1 8 12 | (3) |
| 4 5 8 8 | (4) |
| 4 4 7 7 | (5) |
| 4 3 6 6 | (6) |
| 2 2 3 4 5 | (7) |
| 6 1 2 | (8) |

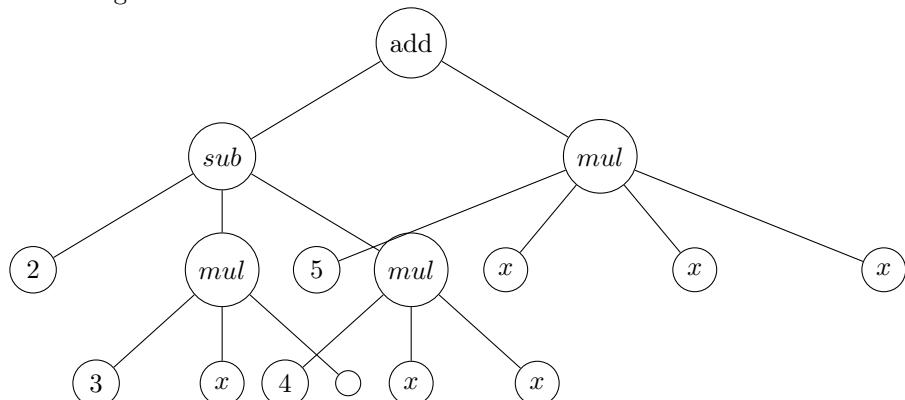
Aufgabe 2 c)

Infix Ausdruck:

$$(((2 + (3 * x)) - (4 * x * x)) + (5 * x * x * x))$$

Präfix Schreibweise:
 $add(sub((add(2, mul(3, x))), mul(4, x, x)), mul(5, x, x, x))$

Baumdiagramm:



Berechnung nach Substitutionsmodell:

$$add(sub(add(2, mul(3, 2)), mul(4, 2, 2)), mul(5, 2, 2, 2)) \quad (9)$$

$$= add(sub(add(2, 6), mul(4, 2, 2)), mul(5, 2, 2, 2)) \quad (10)$$

$$= add(sub(8, 16), mul(5, 2, 2, 2)) \quad (11)$$

$$= add(-8, 40) \quad (12)$$

$$= 32 \quad (13)$$

Aufgabe 2 d)

$$2 + (3 + (-4 + 5 * x) * x) * x \quad (14)$$

$$= 2 + (3 + ((-4 * x) + 5 * x * x) * x) \quad (15)$$

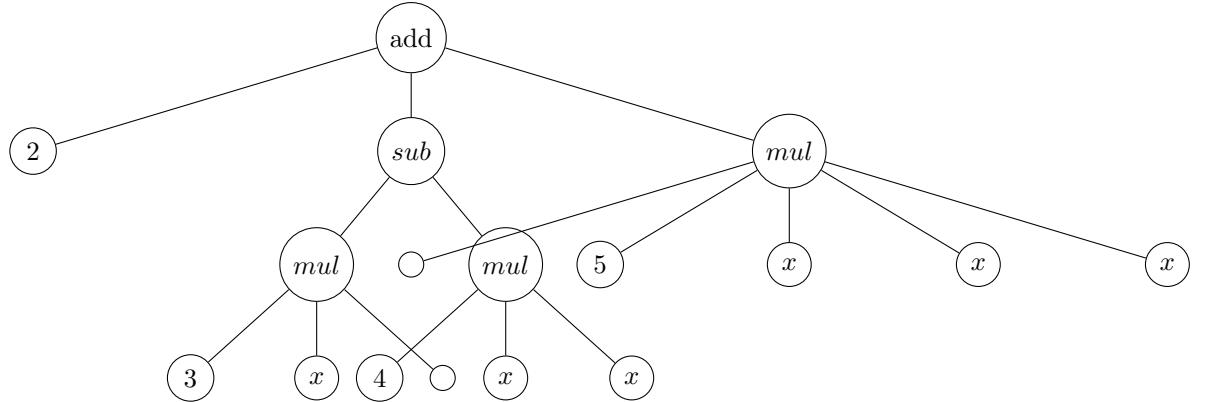
$$= 2 + (3 + (-4 * x * x) + (5 * x * x * x)) \quad (16)$$

$$= 2 + (3 * x) + (-4 * x * x) + (5 * x * x * x) \quad (17)$$

$$= 2 + (3 * x) - (4 * x * x) + (5 * x * x * x) \quad (18)$$

$$= add(2, sub(mul(3, x), mul(4, x, x)), mul(5, x, x, x)) \quad (19)$$

$$= add(sub(add(2, mul(3, x))), mul(4, x, x)), mul(5, x, x, x)) \quad (20)$$



$$add(2, sub(mul(3, 2), mul(4, 2, 2)), mul(5, 2, 2, 2)) \quad (21)$$

$$= add(2, sub(6, 16), mul(5, 2, 2, 2)) \quad (22)$$

$$= add(2, -10, 40) \quad (23)$$

$$= 32 \quad (24)$$

Aufgabe 2 e)

Maschinenprogramm:

| | | | | |
|---|----|----|------|------|
| 1 | 1 | 2 | (25) | |
| 1 | 2 | 2 | (26) | |
| 1 | 3 | 3 | (27) | |
| 1 | 4 | 4 | (28) | |
| 1 | 5 | 5 | (29) | |
| 4 | 6 | 3 | 2 | (30) |
| 4 | 7 | 4 | 2 | (31) |
| 4 | 8 | 7 | 2 | (32) |
| 4 | 9 | 5 | 2 | (33) |
| 4 | 10 | 9 | 2 | (34) |
| 4 | 11 | 10 | 2 | (35) |
| 2 | 12 | 1 | 6 | (36) |
| 2 | 13 | 12 | 11 | (37) |
| 3 | 14 | 13 | 8 | (38) |
| | | | | (39) |

Aufgabe 3

$\blacksquare = 3 \ 4$ (black)

$\blacksquare = 3 \ 3$ (blue)

$\blacksquare = 3 \ 1$ (red)

$\blacksquare = 3 \ 2$ (green)

