Altklausuren

18/19

1

1

Realitätsausschnitt, Abstraktion, dienen einem Zweck

2

Ist ein Paar $G(V, E)$ wobei V eine endliche Menge von Knoten und E ist eine Menge von Geordnete Knoten Paaren.

3

Bestimmt durch zwei Merkmale:

1. Eine Menge von gültigen Werten
2. Durchführbare Operation zu den Werten

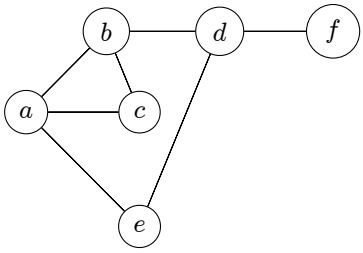
4

Vorteil:
Einfach zu beschreiben

Nachteil:
Sehr Ineffizient

2

1



2

```
0 1 1 0 1 0
1 0 1 1 0 0
1 1 0 0 0 0
0 1 0 0 1 1
1 0 0 1 0 0
0 0 0 1 0 0
```

3

Ja, da man von jedem beliebigen Knoten jeden anderen erreichen kann.

4

$K = \{\{a, b\}, \{b, d\}, \{d, e\}, \{e, a\}\}$

5

3

6

b, a, c, d, e, f

7

b, a, c, e, d, f

3

1

```
def repFirstElm(L):
        first_elm = L[0]
        count = 0

        for i in range(len(L)):
                if L[i] == first_elm:
                        count += 1
        return count

L = [1,2,1,4,2,6,1]
print(repFirstElm(L))
```

2

n ist die Länge der Liste L

```
def repFirstElm(L):
        first_elm = L[0]                # 1
        count = 0                       # 1

        for i in range(len(L)):         # n
                if L[i] == first_elm:       # 2
                        count += 1                  # 2
        return count                    # 1

L = [1,2,1,4,2,6,1]             # 1
print(repFirstElm(L))           # 1
```

$(4n + 5) \in O(n)$

4

1

1. Richtig
2. Falsch
3. Richtig

4. Falsch
5. Richtig
6. Richtig
7. Falsch

2

A

5

1

```
kontonummer = 12345678
kontostand = 0 # Euro

class Konto:
        def __init__(self, kn, kohle): # Kohle in Euro
                self.kontonummer = kn
                self.kontostand = kohle
        def einzahlen (self, betrag): # betrag in Euro
                self.kontostand += betrag
        def __str__(self):
                return "Kontonummer: " + str(self.kontonummer) +
", Kontostand: " + str(self.kontostand)

myKonto = Konto(7654321, 100)
print(myKonto.kontostand)
myKonto.einzahlen(60)
print(myKonto.kontostand)

print(myKonto)
```

2

Kontonummer, Kontostand

3

siehe 1

6

1

```
s=1
i=2
while i < 12:
        s *= i
        i += 2

print(s)

s=1
for i in range(2,12,2):
        s*=i
print(s)
```

2

```
def f(x):               # x=5
        y=x//2              # y=2
        return g(y, y+1)    # 4.0

def g(x,y):             # x=2, y=3
        z=x**y              # z=8
        return z/x          # 8/2=4.0

x=1
x=f(5)                # x=4.0
print(x)
```

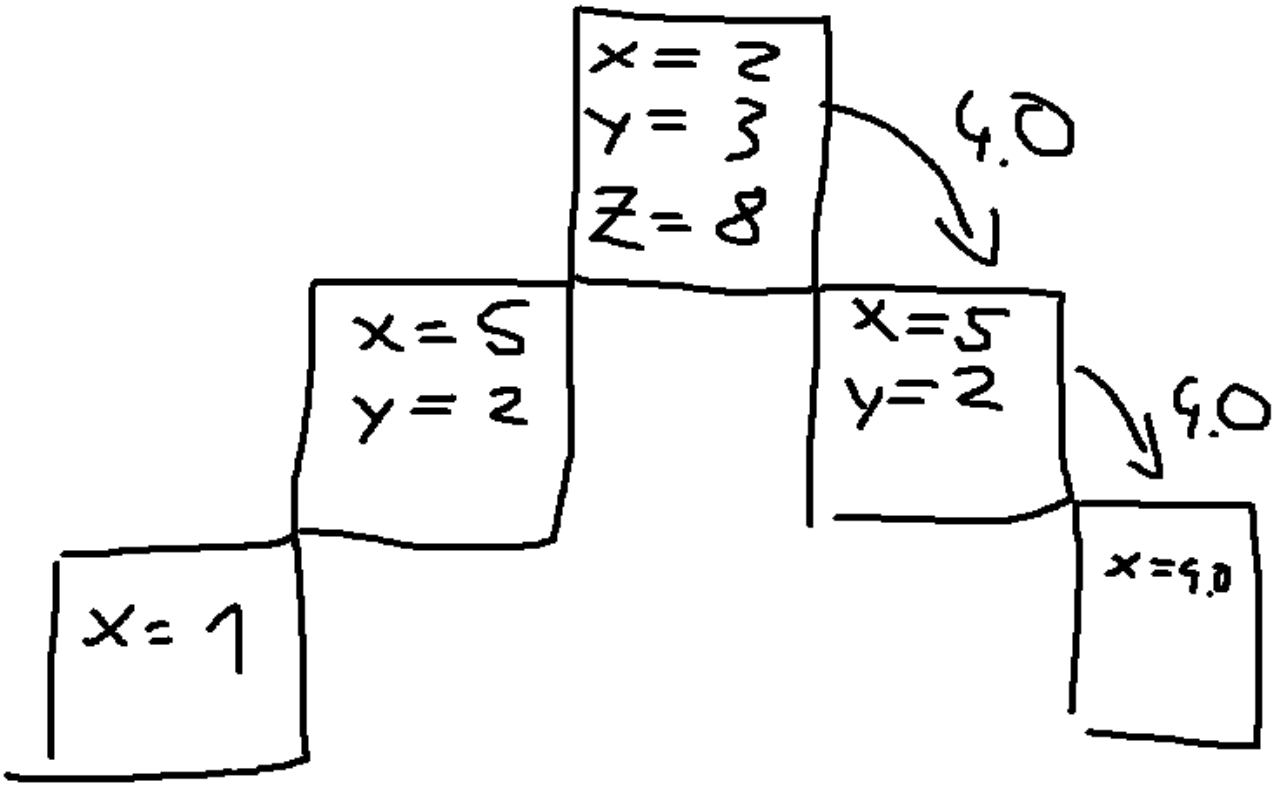
a)

aktuell: 5, formal: x

b)

4.0

c)



7

1

Rekursion, Funktionen höherer Ordnung, Keine Seiteneffekte, Bestehen nur aus Funktionsaufrufen und Definitionen

2

```
def explist(n):
        print("Aufruf von", n)
        e = []
        if (n==0):
                e = [1]
        else:
                e = explist(n-1) + [2**n]

        print("n=",n, e)
        return e
```

```
print(explist(5))
```

$[1, 2, 4, 8, 16, 32]$

3

```
from functools import reduce
le=reduce(lambda x,y: x+len(y),[[1,1],[1],[1,1,1],[1,1]],0)
```

$(((((0), 2), 1), 3), 2) \rightarrow 8$

4

a)

```
f=lambda x: x//2
l=list(map(f, [10,12,14,17,19]))

print(l)
```

b)

```
f=lambda x: 5<=x<=9
l=list(filter(f, [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13]))

print(l)
```

5

Linkssequenz:
$(1, (8, (2, (12, ()))))$

Rechtssequenz:
$((((), 1), 8), 2), 12)$

6

```
def rechtsAddFirst(xs, x):
        if(xs == ()):
                return ((), x)

        first = xs[0]
        last = xs[1]

        return (rechtsAddFirst(first, x), last)

xs = (((((),1),8),2),12)
x = 5
print(rechtsAddFirst(xs,x))
```

```
def linksAddFirst(xs, x):
        if(xs == ()):
                return (x, ())

        first = xs[0]
        rest = xs[1]

        return (first, linksAddFirst(rest, x))

xs = (1,(8,(2,(12,()))))
x = 5
print(linksAddFirst(xs,x))
```

8

1

Werkzeuge um Quellcode in für Computer ausführbaren Code zu "übersetzten"

2

Interpreter:
Übersetzung Zeilenweise
Unmittelbare Ausführung, Zeile für Zeile

Compiler:
Übersetzung des gesamten Programmes vor der Ausführung
Ausführung des gesamten Programmes danach

3

x	y
4	8

```
1. LOAD r1 [4]   ; Lade den Wert von x in r1
2. LOAD r2 [8]   ; Lade den Wert von y in r2
3. GOLS r1 r2 6  ; Wenn r1 < r2 Gehe zu 6
4. STORE r1 [8]  ; Speicher den Wert in r1 in [8]
5. GOTO 7
6. STORE r2 [4]  ; Speicher den Wert in r2 in [4]
7. STOP
```

9

1

Eingabe:
Programm und Funktion
Ausgabe:
1 Falls das Programm die Funktion berechnet, sonst 0

2

Eingabe:
$n \in \mathbb{N}$
Ausgabe:
1 falls n Primzahl, sonst 0

3

Eine Menge M ist **abzählbar unendlich**, wenn sie gleichmächtig zur Menge $\mathbb{N}$ der natürlichen Zahlen ist

Feb. 23