

Programmieren 3 Peine WiSe 19/20 - 22.01.2020

1 Was ist eine Java Objectreferenz in c++ am ähnlichstens (1 Punkt)

ein kreuz

1. Referenz auf den Heap
2. Referenz auf ein Objekt
3. -- zeiger? --
4. -- ka --

2 Stackframe aufschreiben bei */stop/* (7/8 Punkte)

```
typedef struct {
    int n;
    char c;
} data;

void foo(data *dp, data d1) {
    char v;
    dp--;
    v=dp->c;
    d1.n=5;
    /*stop*/
}

int main(void) {
    data d[] = {{1, 'a'}, {3, 'b'}};
    char v = 'A';
    foo(d+1, d[1]);
    return 0;
}
```

3 Welche ausgabe macht das Programm Code-Trace ()

```
using namespace std;
class A{
public:
```

```

int data;
int id;
static int counter;
A() {
    data = 0;
    id = counter++;
}
A(const A& other) {
    data = other.data;
    id = counter++;
}
};
int A::counter{0};

void foo(A& a1, A a2) {
    ++a1.data;
    ++a2.data
    cout << a1.data << a1.id << a2.data << a2.id << endl;
}

int main(void) {
    A x, y;
    foo(x, y);
    foo(x, y);
    return 0;
}

```

Zeitpunkt	Wert von x.data bzw. a1.data	Wert von x.id bzw. a1.id	Wert von y.data bzw. a2.data	Wert von y.id bzw. a2.id
Nach Konstruktion von x und y	0	0	0	1
Nach Eintritt in foo (direkt hinter {)				
Vor Rückkehr aus foo (direkt vor })(entspricht 1. Ausgabe)				
Nach 2ter Eintritt in foo (direkt hinter {)				
Vor 2te Rückkehr aus foo (direkt vor })(entspricht 2. Ausgabe)				

4 Was ist zu erwarten? (4 Punkte)

mehrere Antwortmöglichkeiten

```
const Objekt& func() {  
    Objekt neu;  
    return neu;  
}
```

1. Compilerfehler, wegen const
2. ?
3. ?
4. Kein Compilerfehler, unerwartetes Verhalten (richtig)
5. Laufzeitfehler

5 Vererbung (21 Punkte)

krass geschriebener text

- tiefe Kopie Konstruktor
 - mit initial liste
- Destrutor (name freigeben)
- keine weiteren methoden
- baby darf nur als param alter = 0 sonst muss invalid_exception aus geworfen werden
- ort gegeben kann nicht geändert werden und zeiger übergeben

```
int main(){  
    Ort hannover {"Hannover", 10, 10};  
    Ort hamburg {"Hamburg", 10, 10};  
  
    Person p = {&hannover, &hamburg, 10, "John doe"};  
    Baby b = {&hamburg, &hannover, "Ann-Christin"};  
  
    p.setAlter(26);  
    b.setAlter(3); // soll fehler werfen  
  
    cout << b.getName() << endl;  
    return 0;  
}
```

die beiden h datein wurden mit einem text beschrieben

Person.h

```
class Person {  
private:  
    int alter;  
    std::string name;
```

```

    Ort* wohnort;
    Ort* geburtsort;

public:
    Person(Ort* geb, Ort* wohn, int alter, std::string name);
    virtual ~Person();
    virtual void setAlter(int);
    const std::string getName() const;
}

```

Baby.h

```

class Baby : public Person {
    Baby(Ort* geb, Ort* wohn, std::string name);

    virtual void setAlter(int) override;
}

```

6 Operatoren überladen (13 Punkte)

schreiben Sie den

- copy Konstruktor (tiefe kopie)
- operator =
- operator == (breite laenge wie auch die *zeichenkette*(inhalt) vom namen sollen gleich sein)

vermeiden Sie Redudanz und keine weitem methoden

- wenn kein name gegeben dann ist es ein nullptr

Ort.h

```

class Ort {
private:
    int leange;
    int breite;
    std::string* name;
public:
    // hier der code
}

int main() {
    Ort o1 {"Hannover", 10, 10};
    Ort o2 {"Hamburg", 10, 10};
}

```

7 Mehrfachvererbung (6 Punkte) Java / c++

Was ist in Java möglich wie in C++? (ankreuzen)

1. kann Attribute definieren
2. kann Methodendefinieren
3. kann Methodendeklaieren
4. kann prototypenmethoden schreiben
5. ?

Was ist in C++ möglich? (ankreuzen)

1. Mehrere Objekte extende
2. exceptions definieren
3. attribute definieren

Wie kann man ambiguous Verhalten erzeugen (class.x soll ambiguous sein)

so wenig code wie möglich schreiben

```
☐ class A { /*leere klasse */  
    A a;  
    a.x = 1;
```