



מס' נבחן

אפקה המכללה האקדמית להנדסה בתל-אביב
AFEKA TEL-AVIV ACADEMIC COLLEGE OF ENGINEERING

DEPARTMENT OF
SOFTWARE ENGINEERING

המחלקה להנדסת
תוכנה

בחינות

שם הקורס: סדנה בתכנות מונחה עצמים ושפת ++C

קוד הקורס: 10216

הוראות לנבחן:

- חומר עזר שימושי לבחינה:
כל חומר עזר מודפס

- אין להשתמש בטלפון סלולארי
- אין להשתמש במחשב אישי או נייד
- אין להשתמש בדיסק און קי ו/או מכשיר מדיה אחר
- מותר להפריד את דפי שאלון הבחינה ויש להגיש את הדף הראשון בלבד

בחינת סמסטר: קיץ

השנה: תשע"ה

מועד: X

תאריך הבחינה: 21.9.15

שעת הבחינה: 17:00

משך הבחינה: 180 דקות

השאלון ייבדק בתום הבחינה

מרצה: קרן כליף

מבנה הבחינה והנחיות לפתרון:

- במבחן יש 18 עמודים ובהן 12 שאלות, יש לענות על 10 שאלות בלבד.
- במידה ויענו יותר מ-10 שאלות, תיבדקנה 10 השאלות הראשונות בלבד.
- עבור כל שאלה יש להקיף בעיגול את התשובה הנכונה בטבלה הבאה. **רק הטבלה תבדק!**

7	א	ב	ג	ד
8	א	ב	ג	ד
9	א	ב	ג	ד
10	א	ב	ג	ד
11	א	ב	ג	ד
12	א	ב	ג	ד

1	א	ב	ג	ד
2	א	ב	ג	ד
3	א	ב	ג	ד
4	א	ב	ג	ד
5	א	ב	ג	ד
6	א	ב	ג	ד

בהצלחה!

כל הזכויות שמורות ©. מבלי לפגוע באמור לעיל, אין להעתיק, לצלם, להקליט, לשדר, לאחסן מאגר מידע, בכל דרך שהיא, בין מכאנית ובין אלקטרונית או בכל דרך אחרת כל חלק שהוא מטופס הבחינה

שאלות 6-1 יתייחסו לקטע הקוד הבא:

```
#include <iostream>
using namespace std;

template <class T>
class A
{
    T* arr;
    int size;

public:
    A(int size=5);
    A(const T& val, int size);
    A(const A& other);

    const A& operator=(const A& other);
    virtual ~A();

    const T& operator[](int i) const;
    T& operator[](int i);

    int getSize() const;

    friend ostream& operator<<(ostream& os, const A& a)
    {
        for (int i=0 ; i < a.size ; i++)
            os << a[i] << " ";

        return os;
    }
};
```

```

template <class T>
A<T>::A(int size=5) : size(size)
{
    arr = new T[size];
    cout << "A::A size=" << size << endl;
}

template <class T>
A<T>::A(const T& val, int size) : size(size)
{
    arr = new T[size];
    for (int i=0 ; i < size ; i++)
        arr[i] = val+i;
}

template <class T>
A<T>::A(const A& other) : arr(NULL)
{
    *this = other;
    cout << "A::A(copy) size=" << size << endl;
}

template <class T>
A<T>::~~A()
{
    cout << "A::~~A size=" << size << endl;
    delete []arr;
}

template <class T>
const A<T>& A<T>::operator=(const A& other)
{
    if (this != &other)
    {
        delete []arr;

        size = other.size;
        arr = new T[size];
        for (int i=0 ; i < size ; i++)
            arr[i] = other.arr[i];
    }
    return *this;
}

template <class T>
const T& A<T>::operator[](int i) const
{
    return arr[i];
}

template <class T>
T& A<T>::operator[](int i)
{
    return arr[i];
}

template <class T>
int A<T>::getSize() const
{
    return size;
}

```



```

class Num
{
    int i;
    static int x;

public:
    Num() : i(x)
    {
        x++;
        cout << "Num::Num i=" << i << endl;
    }

    Num(int i) : i(i)
    {
        cout << "Num::Num i=" << i << endl;
    }

    Num(const Num& other) : i(other.i)
    {
        cout << "Num::Num(copy) i=" << i << endl;
    }

    ~Num()
    {
        cout << "Num::~Num i=" << i << endl;
    }

    const Num& operator=(const Num& other)
    {
        if (this != &other)
        {
            i = other.i;
        }
        return *this;
    }

    operator int() const
    {
        return i;
    }

    void operator()(int i)
    {
        this->i = i;
    }

    const Num& operator++()
    {
        i++;
        return *this;
    }
};

int Num::x = 10;

```

שאלה 1:

```
void q1()
{
    A<int> a1(2);
    A<int> a2(a1);

    cout << a1 << endl;
    cout << a2 << endl;
}
```

- (א) התוכנית תעוף כי יש ניסיון להעתיק ערכי זבל
- (ב) התוכנית תעוף כי יש ניסיון להדפיס ערכי זבל
- (ג) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
A::A size=2
A::A(copy) size=2
0 0
0 0
A::~A size=2
A::~A size=2
```

- (ד) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
A::A size=2
A::A(copy) size=2
<זבל> <זבל>
<זבל> <זבל>
A::~A size=2
A::~A size=2
```


שאלה 2:

```
void q2()
{
    A<Num> a1(2);
    A<Num> a2(a1);

    cout << a1 << endl;
    cout << a2 << endl;
}
```

(א) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
Num::Num i=10
Num::Num i=11
A::A size=2
Num::operator=
Num::operator=
A::A(copy) size=2
11 10
11 10
A::~~A size=2
A::~~A size=2
```

(ב) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
Num::Num i=10
Num::Num i=11
A::A size=2
Num::Num i=12
Num::Num i=13
Num::operator=
Num::operator=
A::A(copy) size=2
11 10
11 10
A::~~A size=2
Num::~~Num i=11
Num::~~Num i=10
A::~~A size=2
Num::~~Num i=11
Num::~~Num i=10
```

ג) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
Num::Num i=10
Num::Num i=11
A::A size=2
Num::Num i=12
Num::Num i=13
A::A(copy) size=2
11 10
11 10
A::~~A size=2
Num::~~Num i=11
Num::~~Num i=10
A::~~A size=2
Num::~~Num i=11
Num::~~Num i=10
```

ד) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
Num::Num i=10
Num::Num i=11
A::A size=2
Num::Num i=12
Num::Num i=13
A::A(copy) size=2
11 10
11 10
A::~~A size=2
Num::~~Num i=13
Num::~~Num i=12
A::~~A size=2
Num::~~Num i=11
Num::~~Num i=10
```


שאלה 3:

```
void q3()
{
    A<Num> a1(Num(5), 3);
    cout << a1 << endl;
}
```

- (א) התוכנית לא תתקמפל מאחר ול- Num אין אופרטור + המקבל int, אבל אם נממש אופרטור שכזה, התוכנית תתקמפל בהצלחה
- (ב) התוכנית לא תתקמפל מאחר ול- Num אין אופרטור = המקבל int
- (ג) התוכנית לא תתקמפל מאחר ול- Num אין אופרטור <<
- (ד) אף תשובה אינה נכונה

שאלה 4:

```
void q4()
{
    Num arr[3];

    for (int i=0 ; i < 3 ; i++)
        cout << ++arr[i] << " ";
    cout << endl;
}
```

- (א) התוכנית לא תתקמפל מאחר ול- Num אין אופרטור <<
(ב) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
Num::Num i=10
Num::Num i=11
Num::Num i=12
10 11 12
Num::~Num i=12
Num::~Num i=11
Num::~Num i=10
```

- (ג) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
Num::Num i=10
Num::Num i=11
Num::Num i=12
11 12 13
Num::~Num i=13
Num::~Num i=12
Num::~Num i=11
```

- (ד) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
Num::Num i=10
Num::Num i=11
Num::Num i=12
11 12 13
Num::~Num i=11
Num::~Num i=12
Num::~Num i=13
```

שאלות 5 ו-6 מתייחסות להרצת הפונקציה הבאה:

```
void q56()
{
    Num arr[3];
    cout << "\n1----\n\n";
    A<int> a(3, 3);

    for (int i=0 ; i < 3 ; i++)
        arr[i](a[i]);
    cout << "\n2----\n\n";

    for (int i=0 ; i < 3 ; i++)
        cout << arr[i] << " ";

    cout << endl;
}
```

שאלה 5:

מה יהיה פלט התוכנית בעקבות הרצת השורות שבין הדפסת הקו הראשון לשני?

(א) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
Num::Num i=3
Num::Num i=4
Num::Num i=5
```

(ב) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
Num::operator=
Num::operator=
Num::operator=
```

(ג) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
Num::Num i=3
Num::Num i=4
Num::Num i=5
Num::operator=
Num::operator=
Num::operator=
```

(ד) אף תשובה אינה נכונה

שאלה 6:

מה יהיה פלט התוכנית בעקבות הרצת השורות שלאחר הקו לשני?

(א) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
3 4 5
A::~A size=3
Num::~Num i=5
Num::~Num i=4
Num::~Num i=3
```

(ב) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
3 4 5
Num::~Num i=5
Num::~Num i=4
Num::~Num i=3
A::~A size=3
```

(ג) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
3 4 5
A::~A size=3
Num::~Num i=5
Num::~Num i=4
Num::~Num i=3
Num::~Num i=5
Num::~Num i=4
Num::~Num i=3
```

(ד) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
3 4 5
Num::~Num i=5
Num::~Num i=4
Num::~Num i=3
Num::~Num i=5
Num::~Num i=4
Num::~Num i=3
A::~A size=3
```

שאלות 12-7 יתייחסו להרצת הפונקציה הבאה:

```
#include <iostream>
using namespace std;

class One
{
protected:
    int x;

public:
    One(int x=3) : x(x) {cout << "One::One x=" << x << endl;}
    One(const One& other) : x(other.x*2)
        {cout << "One::One(copy) x=" << x << endl;}
    virtual ~One() {cout << "A::~~A x=" << x << endl;}

    virtual void foo(const One& o)
        {cout << "A::foo typeid(o)=" << typeid(o).name()+6 << endl;}

    int getX() const {return x;}
};

class Two : public One
{
    One o;
public:
    Two() {cout << "Two::Two\n";}
    Two(const One& theOne) : o(theOne)
        {cout << "Two::Two(One) theOne.x=" << theOne.getX() << endl;}
    ~Two()
    {
        x--;
        cout << "Two::~~Two\n";
    }

    virtual void foo()
    {
        cout << "Two::foo o.x=" << x << endl;
        One::foo(o);
    }
};

void foo(One* o1)
{
    One o2(5);
    o1->foo(o2);
}
```


שאלות 7, 8 ו- 9 מתייחסות לקטע הקוד הבא:

```
void q789()
{
    One o1(8);
    Two t1(o1);
    cout << "1-----\n";
    foo(&o1);
    foo(&t1);
    cout << "2-----\n";
}
```

שאלה 7:

מה יהיה פלט התוכנית עד הקו הראשון?

(א) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
One::One x=8
One::One x=3
One::One(copy) x=8
Two::Two(One) theOne.x=8
```

(ב) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
One::One x=8
One::One x=3
One::One(copy) x=16
Two::Two(One) theOne.x=8
```

(ג) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
One::One x=3
One::One x=8
One::One(copy) x=16
Two::Two(One) theOne.x=8
```

(ד) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
One::One x=3
One::One x=8
One::One(copy) x=3
Two::Two(One) theOne.x=8
```


שאלה 8:

מה יהיה פלט התוכנית בין הקו הראשון לשני?

(א) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
One::One x=5
A::foo typeid(o)=One
A::~~A x=5
One::One x=5
A::foo typeid(o)=One
A::~~A x=5
```

(ב) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
One::One x=5
A::foo typeid(o)=One
A::~~A x=5
One::One x=5
Two::foo o.x=16
A::foo typeid(o)=One
A::~~A x=5
```

(ג) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
One::One x=5
A::foo typeid(o)=One
A::~~A x=5
One::One x=5
Two::foo o.x=16
A::foo typeid(o)=Two
A::~~A x=5
```

(ד) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
One::One x=5
A::foo typeid(o)=One
A::~~A x=5
One::One x=5
A::foo typeid(o)=Two
A::~~A x=5
```


שאלה 9:

מה יהיה פלט התוכנית לאחר הקו השני?

(א) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

Two::~Two
A::~A x=15
A::~A x=8
A::~A x=3

(ב) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

Two::~Two
A::~A x=15
A::~A x=3
A::~A x=8

(ג) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

Two::~Two
A::~A x=16
A::~A x=2
A::~A x=8

(ד) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

Two::~Two
A::~A x=16
A::~A x=8
A::~A x=3

שאלות 10 ו- 11 מתייחסות לקטע הקוד הבא:

```
void q1011()
{
    One* po = new Two();
    One a1 = *po;
    cout << "-----\n";

    po->foo(a1);
    delete po;
}
```

שאלה 10:

מה יהיה פלט התוכנית עד הקו?

(א) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
One::One x=3
Two::Two
```

(ב) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
One::One x=3
Two::Two
One::One(copy) x=6
```

(ג) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
One::One x=3
One::One x=3
Two::Two
One::One(copy) x=6
```

(ד) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
One::One x=3
One::One x=3
Two::Two
```


שאלה 11:

מה יהיה פלט התוכנית לאחר הקו?

(א) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
A::foo typeid(o)=Two
Two::~~Two
A::~~A x=3
A::~~A x=2
A::~~A x=6
```

(ב) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
A::foo typeid(o)=One
Two::~~Two
A::~~A x=2
A::~~A x=3
A::~~A x=6
```

(ג) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
A::foo typeid(o)=Two
Two::~~Two
A::~~A x=2
A::~~A x=3
A::~~A x=6
```

(ד) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
A::foo typeid(o)=One
Two::~~Two
A::~~A x=3
A::~~A x=2
A::~~A x=6
```

שאלה 12:

אילו הדפסות יודפסו בעקבות מעבר ב-d'tor בעקבות הרצת הקוד הבא:

```
void q12()
{
    One* arr[3];

    arr[0] = new One();
    arr[1] = new Two(*arr[0]);
    arr[2] = new Two(*arr[1]);

    foo(arr[2]);

    for (int i=0 ; i < 3 ; i++)
        delete arr[i];
}
```

(א) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
A::~A x=3
Two::~Two
A::~A x=6
A::~A x=2
Two::~Two
A::~A x=6
A::~A x=2
```

(ב) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
A::~A x=5
A::~A x=3
A::~A x=6
A::~A x=2
A::~A x=6
A::~A x=2
```

(ג) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
A::~A x=5
A::~A x=3
A::~A x=6
A::~A x=2
Two::~Two
A::~A x=6
A::~A x=2
```

(ד) התוכנית תתקמפל ותציג את הפלט הבא:

```
A::~A x=5
A::~A x=3
Two::~Two
A::~A x=6
A::~A x=2
Two::~Two
A::~A x=6
A::~A x=2
```


פתרון

מס' 383 א'

פתרון



מס' נבחן

אפקה המכללה האקדמית להנדסה בתל-אביב
 AFEKA TEL-AVIV ACADEMIC COLLEGE OF ENGINEERING
DEPARTMENT OF
SOFTWARE ENGINEERINGהמחלקה להנדסת
תוכנה

בחינות

שם הקורס: סדנה בתכנות מונחה עצמים ושפת ++C
קוד הקורס: 10216

הוראות לנבחן:

- חומר עזר שימושי לבחינה:
- כל חומר עזר מודפס

בחינת סמסטר: קיץ**השנה: תשע"ה****מועד:**

/

תאריך הבחינה: 21.9.15**שעת הבחינה:** 17:00**משך הבחינה:** 180 דקות**השאלון ייבדק בתום הבחינה****מרצה: קרן כליף**

- אין להשתמש בטלפון סלולארי
- אין להשתמש במחשב אישי או נייד
- אין להשתמש בדיסק און קי ו/או מכשיר מדיה אחר
- מותר להפריד את דפי שאלון הבחינה ויש להגיש את הדף הראשון בלבד

מבנה הבחינה והנחיות לפתרון:

- במבחן יש 18 עמודים ובהן 12 שאלות, יש לענות על 10 שאלות בלבד.
- במידה ויענו יותר מ- 10 שאלות, תיבדקנה 10 השאלות הראשונות בלבד.
- עבור כל שאלה יש להקיף בעיגול את התשובה הנכונה בטבלה הבאה. **רק הטבלה תבדק!**

7	א	ב	ג	ד
8	א	ב	ג	ד
9	א	ב	ג	ד
10	א	ב	ג	ד
11	א	ב	ג	ד
12	א	ב	ג	ד

1	א	ב	ג	ד
2	א	ב	ג	ד
3	א	ב	ג	ד
4	א	ב	ג	ד
5	א	ב	ג	ד
6	א	ב	ג	ד

בהצלחה!

כל הזכויות שמורות ©. מבלי לפגוע באמור לעיל, אין להעתיק, לצלם, להקליט, לשדר, לאחסן מאגר מידע, בכל דרך שהיא, בין מכאנית ובין אלקטרונית או בכל דרך אחרת כל חלק שהוא מטופס הבחינה