

## תכנות מכון עצמים ו- ++C

יש לכתוב את התוכניות עם דגש על הדברים הבאים:

יש להקפיד על הדברים הבאים:

- שמות בעלי משמעותיים
- אינדנטציה
- חלוקה של התוכנית לקבצים
- שימוש ב-const
- הרשאות גישה
- שחרור זכרון
- שימוש ב-const – כל מתודה שלא משנה את השדות של האובייקט צריכה להיות const
- שימו לב לא לשכפל קוד בין השיטות, ולקרוא מאחת לשנייה במידת הצורך!
- חובה לכתוב שורות אתחול בבנאים הרלבנטיים (ולא לאפשר קריאה אוטומטית לבנאי הריק)

עבודה נעימה!

בתרגיל זה נסכם את מרבית הנושאים הנלמדו עד כה בקורס ונשים דגש לנושאים החדשים:  
מחלקה אבסטרקטית/ מתודות מדומות/ פולימורפיזם/ שימוש ב-typeid או dynamic\_cast.

עשו שימוש במחלקת Date המצורפת למטלה. חשוב לעשות בה שימוש על מנת לקבל אותו פלט  
עבור המחלקה main המצורף מטה.

### מחלקת Cake:

- בשונה ממטלה 4, מחלקת cake תהפוך למחלקה מופשטת המהווה מחלקת בסיס לפולימורפיזם.
- הוסף למחלקה את המתודות הבאות:
  - מתודה מדומה **טהורה** showRecip() אשר תחזיר מחרוזת המכילה לינק למתכון העוגה.
  - מתודה מדומה **טהורה** print אשר מקבלת אובייקט מטיפוס ostream.
  - שנה את אופרטור << כך שבמידה ומקבל תוכן של מצביע מטיפוס cake שהוא לא cake (פולימורפיזם), הוא ידפיס את פרטי העוגה המתאימה (יש להיעזר במתודות print שתממשו בבנים ולמחוק את אופרטור << בבנים).

**הערה: אין להוסיף מתודות שלא התבקשתם כולל מתודות get/set!**

### מחלקת BirthdayCake:

- הוסף למחלקה את המתודות הבאות:
  - ממש את המתודה המדומה showRecip. המתודה תחזיר לינק למתכון עוגת יום ההולדת (מחרוזת).
  - ממש את המתודה המדומה print אשר מקבלת אובייקט מטיפוס ostream ומשרשרת אליו את פרטי עוגת יום ההולדת.
  - שנה את אופרטור == כך שבמידה ומקבל תוכן של מצביע מטיפוס cake שהוא לא cake (פולימורפיזם), יתבצע אופרטור == של המחלקה של תוכן המצביע.

### **הוסף למחלקת mousseCake:**

- ממש את המתודה המדומה showRecip. המתודה תחזיר לינק למתכון עוגת מוס (מחרוזת).
- ממש את המתודה המדומה print אשר מקבלת אובייקט מטיפוס ostream ומשרשרת אליו את פרטי עוגת המוס.
- שנה את אופרטור == כך שבמידה ומקבל תוכן של מצביע מטיפוס cake שהוא לא cake (פולימורפיזם), יתבצע אופרטור == של המחלקה של תוכן המצביע.

## מחלקת Bakery:

- שדות:

- שם הקונדיטוריה (char\*)
- תאריך הקמה (מטיפוס Date)
- מספר עוגות מקסימאלי
- מערך **דינמי** של מצביעים לcake (Cake\*\*) (Cake\*\*)

- מתודות ואופרטורים:

- בנאי המקבל את כל השדות (name, date, maxCakes).  
יש להקצות את המערך בגודל maxCakes ולאתחל את המצביעים בNULL.
- בנאי העתקה, אופרטור שווה ומחסל.  
(יש להיעזר ב typeid או dynamic\_cast).
- chooseCake המקבלת מחיר מקסימאלי לעוגה. המתודה תדפיס את העוגות בקונדיטוריה אשר מחירן קטן או שווה למחיר המקסימאלי. במידה ואין כאלה, יש להדפיס הודעה מתאימה.
- deleteCake אשר מקבלת מיקום של עוגה במערך, במידה והעוגה קיימת יש למחוק אותה מהמערך, יש להשים NULL במקום, ולהציג הודעה על מחיקת העוגה, אחרת יש להדפיס הודעת שגיאה. יש לוודא כי המיקום שהתקבל אינו חורג מגודל מערך העוגות, במידה וכן יש להדפיס הודעת שגיאה.
- addCake אשר מקבלת מצביע לcake. המתודה תוסיף את העוגה למערך במידה ויש מקום, תדפיס הודעה על כך ותדפיס את פרטי העוגה שנוספה. אחרת תדפיס הודעת שגיאה. (יש להקצות מקום מחדש בהתאם לסוג העוגה ולהעתיק את אובייקט)
- מתודה deleteExpired אשר תקבל תאריך ותמחק את כל העוגות שאינן בתוקף. עשו שימוש באופרטור < של מחלקת Date ובמתודה deleteCake שממשתם קודם לכן.
- אופרטור << המדפיס את פרטי הקונדיטוריה והעוגות בה.

## יש להשתמש בפונקציית ה-main שלהלן:

לאחר הרצת התוכנית הפלט צריך להיות זהה לפלט המצורף בהמשך.

```
#define SIZE 3
void main()
{
    Date d1,d2, d3, d4,d5;
    try {
        d1.setDate(18, 12,2019);
        d3.setDate(26, 8);
        d4.setDate(1, 1, 2019);
        d5.setDate(50, 8, 2021);
    }
    catch (char * msg)
    {
        cout << msg << endl;
    }

    cout << "-----\n";
    Bakery myBakery("MyBakery", d4, SIZE);
    cout << "-----\n";

    MousseCake mc1(d3,18,9.5,190,2, true,"white chocolate");
    cout << "-----\n";
    cout << mc1;
    cout << "-----\n";

    MousseCake mc3(d3, 18, 9.5, 190, 2, true, "ferrero rocher");
    cout << "-----\n";
    cout << "(mc3==mc1): " << (mc3 == mc1 ? "true\n" : "false\n");
    cout << "-----\n";

    BirthdayCake bc1(d1,24,9.5, 289.9, 2, true, "mazal tov");
    cout << "-----\n";
    cout << bc1;
    cout << "-----\n";

    BirthdayCake bc2(d1, 22, 9, 270, 1, true, "sweet 30");
```

```
cout << "-----\n";
cout << bc2;
cout << "-----\n";
```

```
myBakery.addCake(&mc1);
cout << "-----\n";
myBakery.addCake(&bc1);
cout << "-----\n";
myBakery.addCake(&bc2);
cout << "-----\n";
```

```
cout << myBakery;
cout << "-----\n";
```

```
myBakery.chooseCake(100);
cout << "-----\n";
myBakery.chooseCake(270);
```

```
cout << "-----\n";
myBakery.deleteCake(4);
cout << "-----\n";
myBakery.deleteCake(1);
cout << "-----\n";
myBakery.deleteExpired(d2);
```

```
cout << "-----\n";
cout << myBakery;
cout << "-----\n";
```

```
Bakery otherB = myBakery;
cout << "-----\n";
cout << "Copy of bakery:\n" << otherB;
cout << "-----\n";
```

```
Cake * bc3=new BirthdayCake(d2, 16, 9, 285, 1, true, "sweet 16");
cout << "-----\n";
cout << bc3->showRecipe();
```

```

cout << "-----\n";

delete bc3;

}

```

### הפלט צריך להיות זהה לחלוטין לפלט הבא:

```

In Date()
In Date()
In Date()
In Date()
In Date()
Invalid day
-----
In Bakery(name,startDate,maxCakes)
-----
In Cake(expiryDate,diameter,height,price,storage,glutenFree)
In MousseCake(expiryDate,diameter,height,price,storage,glutenFree,taste)
-----
Cake:
diameter: 18
height: 9.5
price: 190
expiry date: 26/8/2020
storage: freezer
Without gluten
taste: white chocolate
-----
In Cake(expiryDate,diameter,height,price,storage,glutenFree)
In MousseCake(expiryDate,diameter,height,price,storage,glutenFree,taste)
-----
(mc3==mc1): false
-----
In Cake(expiryDate,diameter,height,price,storage,glutenFree)

```

In BirthdayCake(expiryDate,diameter,height,price,storage,glutenFree,text)

-----

Cake:

diameter: 24

height: 9.5

price: 289.9

expiry date: 18/12/2019

storage: freezer

Without gluten

text: mazal tov

-----

In Cake(expiryDate,diameter,height,price,storage,glutenFree)

In BirthdayCake(expiryDate,diameter,height,price,storage,glutenFree,text)

-----

Cake:

diameter: 22

height: 9

price: 270

expiry date: 18/12/2019

storage: refrigerator

Without gluten

text: sweet 30

-----

The added cake:

Cake:

diameter: 18

height: 9.5

price: 190

expiry date: 26/8/2020

storage: freezer

Without gluten

taste: white chocolate

-----

The added cake:

Cake:

diameter: 24  
height: 9.5  
price: 289.9  
expiry date: 18/12/2019  
storage: freezer  
Without gluten  
text: mazal tov

-----

The added cake:

Cake:  
diameter: 22  
height: 9  
price: 270  
expiry date: 18/12/2019  
storage: refrigerator  
Without gluten  
text: sweet 30

-----

Bakery:  
name: MyBakery  
start date: 1/1/2019  
max cakes: 3

Cake:  
diameter: 18  
height: 9.5  
price: 190  
expiry date: 26/8/2020  
storage: freezer  
Without gluten  
taste: white chocolate

Cake:  
diameter: 24  
height: 9.5  
price: 289.9



expiry date: 18/12/2019

storage: freezer

Without gluten

text: mazal tov

Cake:

diameter: 22

height: 9

price: 270

expiry date: 18/12/2019

storage: refrigerator

Without gluten

text: sweet 30

-----  
Matched cakes:

There is no matched cakes

-----  
Matched cakes:

Cake:

diameter: 18

height: 9.5

price: 190

expiry date: 26/8/2020

storage: freezer

Without gluten

taste: white chocolate

Cake:

diameter: 22

height: 9

price: 270

expiry date: 18/12/2019

storage: refrigerator

Without gluten

text: sweet 30

-----  
Invalid cake number  
-----

Cake deleted!  
In ~BirthdayCake  
In ~Cake()  
-----

Cake deleted!  
In ~BirthdayCake  
In ~Cake()  
-----

Bakery:  
name: MyBakery  
start date: 1/1/2019  
max cakes: 3  
Cake:  
diameter: 18  
height: 9.5  
price: 190  
expiry date: 26/8/2020  
storage: freezer  
Without gluten  
taste : white chocolate

-----  
Bakery(const Bakery& other)  
In Bakery operator=  
-----

Copy of bakery:  
Bakery:  
name: MyBakery  
start date: 1/1/2019  
max cakes: 3  
Cake:  
diameter: 18  
height: 9.5  
price: 190

expiry date: 26/8/2020

storage: freezer

Without gluten

taste : white chocolate

-----  
In cake(ExpiryDate,diameter,height,price,storage,glutenfree)

In BirthdayCake(ExpiryDate,diameter,height,price,storage,glutenfree,text)

-----  
link to a birthday cake recipe

-----  
In ~BirthdayCake

In ~Cake()

In ~Bakery()

In ~BirthdayCake

In ~Cake()

In ~BirthdayCake

In ~Cake()

In ~MousseCake()

In ~Cake()

In ~MousseCake()

In ~Cake()

In ~Bakery()

Press any key to continue . . .