

OOP Assignments - Week 2

A. Problem Solving - 3 points

1. Given an array of integers with size n ($n \geq 2$), find the second largest number, DO NOT sort the array to solve this problem.

- Input: [5, 3, 6, 8, 9, 1, 2]

- Output: 8

2. Given a not empty string s only contains lower-case characters, print all different characters, separated by a space.

- Input: thisisastring

- Output: t h i s a r n g

3. Given an integer 3x3 matrix, if the matrix contains all number from 1 to 9, print 'SUDOKU', else print 'NOT SUDOKU'

- Input: [[1, 2, 5],

[3, 7, 6],

[9, 8, 4]]

- Output: SUDOKU

4*. Given an integer n ($n \geq 0$), find the square root of n only by using $+$, $-$, $*$, $/$ operation (hint: binary search algorithm, the stop condition is up to you).

B. Object Oriented Programming - 6 points

1. Công ty có hai loại nhân viên: Nhân viên văn phòng và Nhân viên sản xuất. Mỗi nhân viên cần quản lý các thông tin sau: Họ tên, ngày sinh, số điện thoại, lương.

Công thức tính lương cho nhân viên như sau:

- Đối với nhân viên sản xuất: $\text{Lương} = \text{lương căn bản} + \text{số sản phẩm} * 4.000$

- Đối nhân viên văn phòng: $\text{Lương} = \text{số ngày làm việc} * 50.000$

Viết chương trình quản lý và tính lương cho từng nhân viên của công ty.

2. Xây dựng các loại đối tượng sinh viên, học sinh, công nhân, nghệ sĩ, ca sĩ gồm các thông tin cơ bản như họ tên, ngày tháng năm sinh, nơi ở, giới tính.

Sinh viên thì xác định thêm là sinh viên năm thứ mấy, tên trường, ngành học.

Học sinh thì xác định thêm trường học và lớp.

Công nhân có nơi làm việc và lương.

Nghệ sĩ, ca sĩ có nghệ danh và số năm hoạt động.

Tạo một danh sách các đối tượng, mỗi đối tượng thuộc một trong các loại: sinh viên, học sinh, công nhân, nghệ sĩ, ca sĩ. Viết chương trình cho phép nhập danh sách kể trên, in thông tin của từng đối tượng trong danh sách.

3*. Một tiệm bánh mì dự định làm 3 loại bánh mì với các nguyên liệu như sau:

- Bánh mì chay: bột mì và rau.
- Bánh mì thịt: bột mì, rau và thịt heo quay.
- Bánh mì chả cá: bột mì, rau và chả cá.

Dưới đây là bảng thông tin và bảng giá cho các nguyên liệu làm bánh.

Bánh mì chay	200g bột mì + 150g rau
Bánh mì thịt	150g bột mì + 50g rau + 100g thịt
Bánh mì chả cá	150g bột mì + 50g rau + 150g chả cá

Bột mì	10.000đ/kg
Rau	20.000đ/kg
Thịt	150.000đ/kg
Chả cá	120.000đ/kg

Do tình hình dịch COVID nên tiệm bánh chỉ nhận các đơn đặt trước, mua nguyên liệu vừa đủ và sẽ giao hàng vào ngày hôm sau (miễn phí vận chuyển). Viết chương trình xử lý danh sách bánh mì được đặt trong ngày, mỗi bánh mì chỉ thuộc một trong 3 loại bánh mì trên. Sau đó in ra các thông tin sau:

- Tổng khối lượng và giá tiền cho mỗi loại nguyên liệu cần mua (quy về đơn vị kg).
- Tổng giá tiền để mua tất cả nguyên liệu.
- Tổng doanh thu, biết mỗi ổ bánh mì bán ra lời 20% so với tiền nguyên liệu.

C. Winform Exercise - 1 point

1. Go to Folder Files/Assignments/Week2 -> Download the DemoPaintApplication folder.
2. Add the DemoPaintApplication project to your solution.
3. Modify the logic as requirements below:
 - Add another button to draw a diamond shape (hint: use DrawPolygon method).
 - Add a select (dropdown) to change the width of the drawing line.
 - Add a select (dropdown) to change the color of the drawing line.
4. Bonus point - do ONE of the requirements below:
 - Change the logic to change color of the drawing line by using a color palette (using for loop, do not manually update the form) instead of a select (dropdown).
 - Change the logic to draw line/shapes by continuous drawing from event mouse down till mouse up instead of clicking 2 points.
 - Change the logic of drawing line/shapes to apply OOP polymorphism principle instead of switch-case with drawMode.