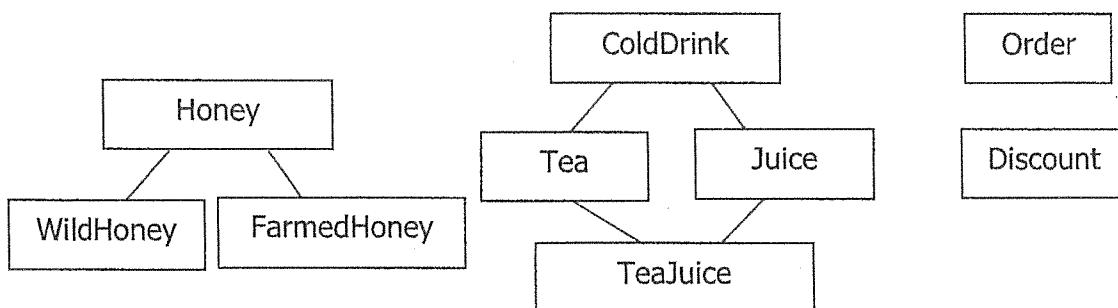


การสอบเทอม 1/2568 วิชา COS2102 วันที่ 31 ตุลาคม 2568 เวลา 13.30–16.00 น.

ห้าม นศ ทุจริตในการสอบเต็ดขาด หากพบว่า นศ แอบส่งข้อสอบให้ คนอื่นทำให้ หรือใช้ AI นศ จะมีความผิดทางฐานทุจริตในการสอบ และจะได้รับโทษตามระเบียบของ ม.รามคำแหง
จงอ่านโจทย์ให้ครบถ้วนทุกบรรทัดก่อนลงมือทำข้อสอบ หังนี้เพื่อจะได้วางแผนการเขียนໂດต โดยไม่ต้องเขียนโค้ดช้าไปช้าๆ และห้ามสร้างฟังก์ชันที่โจทย์ไม่ได้สั่ง (60 คะแนน)
จงสร้างคลาสตามรูปด้านล่าง โดยมีการรับทรัพย์ตามรูปและไม่เกิดความกากกวน โดยกำหนดให้การรับ ทรัพย์ทั้งหมดเป็นการรับทอดแบบ public ทุกคลาสให้เก็บแอทริบิวต์ทั้งหมดไว้ในส่วนของ private และกำหนดให้ ColdDrink เป็น Abstract class โดยสร้าง reducePrice() เป็น pure virtual function (2 คะแนน)



แต่ละคลาสประกอบด้วยแอทริบิวต์และความหมาย ดังนี้

	แอทริบิวต์	ความหมาย
ColdDrink	double price; bool smoothie; int type;	ราคา true: ปั่น false: ไม่ปั่น 1.ทานในร้าน 2.สั่งกลับบ้าน
Tea	int type;	1.ชาดำ 2.ชาขาว 3.ชาเขียว
Juice	int name;	1.ส้ม 2.มะพร้าว 3.พีช 4.องุ่น 5.มะนาว 6.แตงโม
TeaJuice	Honey *honey;	พอยเตอร์ชี้ไปยัง Honey
Honey	int grade;	1.เกรด A 2.เกรด B 3.เกรด C
WildHoney น้ำผึ้งป่า	int source;	1.เขียงราย 2.ชุมพร 3.สงขลา 4.ศรีสะเกษ
FarmedHoney น้ำผึ้งเลี้ยง	int type;	1.ดอกลิ้นจี่ 2.ดอกกุหลาบ 3.ดอกสะเดา
Order	string orderName; ColdDrink **coldDrink; int num; Discount *discount;	ชื่อลูกค้าที่สั่งสินค้า อาร์เรย์เก็บพอยเตอร์ที่ชี้ไปยัง ColdDrink จำนวนสมาชิกใน coldDrink พอยเตอร์ที่ชี้ไปยัง Discount
Discount	int code; double value;	รหัสส่วนลด จำนวนเงินที่ลดราคา

จงสร้างฟังก์ชันต่างๆ ในส่วนของ public ดังนี้ และ ห้ามสร้างฟังก์ชันเพิ่มเติมโดยที่โจทย์ไม่ได้สั่งให้สร้าง (ข้อละ 2 คะแนน)

ทุกคลาส จงสร้าง

- default constructor ในการกำหนดค่าให้กับแอทริบิวต์ทุกดัว ให้ นศ กำหนดเองตามความเหมาะสม
- ฟังก์ชัน set ในการกำหนดค่าให้กับแอทริบิวต์แต่ละตัว ฟังก์ชันจะหนึ่งแอทริบิวต์
 - กรณี setColdDrink ให้สร้างฟังก์ชัน setColdDrink(int, ColdDrink*) ในการกำหนดค่าให้กับ coldDrink โดยให้กำหนดค่าในอาร์เรย์ที่ละ 1 ค่า โดยระบุตำแหน่งที่เก็บในอาร์เรย์
 - กรณี setNum ให้คืนพื้นที่เดิมและจ่องพื้นที่ใหม่ให้กับ coldDrink ด้วย
- ฟังก์ชัน get ในการรีเทิร์นแอทริบิวต์แต่ละค่า เช่น getPrice()
 - สำหรับ coldDrink ให้รีเทิร์นค่าสามารถใช้ในอาร์เรย์ที่ละ 1 ค่าโดยระบุตำแหน่งที่เก็บในอาร์เรย์

คลาส Honey, WildHoney, FarmedHoney จงสร้าง

- constructor โดยรับข้อมูลจากพารามิเตอร์ในการกำหนดค่าให้กับแอทริบิวต์ทุกดัวรวมทั้ง base class โดยใช้วิธีการไปเรียกใช้ฟังก์ชัน set ของ base class
- string getInfo() โดยที่คลาส Honey ให้สร้าง เป็น virtual function โดยให้แต่ละคลาส รีเทิร์นค่าดังนี้
 - Honey ให้รีเทิร์นค่าอธิบาย grade เช่น "grade A"
 - WildHoney ให้รีเทิร์นค่าอธิบาย source เช่น "songkhla"
 - FarmedHoney ให้รีเทิร์นค่าอธิบาย type เช่น "lamyai"

คลาส Honey จงสร้าง

- operator overloading ในการ cast อ้อมเจกต์ของ Honey, WildHoney, FarmedHoney ไปเป็น string โดยใช้หลักการ dynamic binding ที่ใช้ getInfo() ในการแปลง
- ฟังก์ชันในการนับจำนวนอ้อมเจกต์ที่เป็น Honey ว่า ณ ปัจจุบันมีจำนวนอ้อมเจกต์คงอยู่ในโปรแกรมทั้งหมดเท่าไหร่ ถึงแม้ว่าจะไม่มีอ้อมเจกต์อยู่เลยก็ต้องสามารถบอกได้ด้วย ให้สร้างแอทริบิวต์และฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมได้

คลาส ColdDrink, Tea, Juice, TeaJuice จงสร้าง

- constructor โดยรับข้อมูลจากพารามิเตอร์ในการกำหนดค่าให้กับแอทริบิวต์ทุกดัวรวมทั้ง base class โดยใช้วิธีการไปเรียกใช้ constructor ของ base class โดยแต่ละคลาสให้สร้าง constructor ที่ไม่ใช้ default constructor คลาสละ 1 constructor เท่านั้น
- ฟังก์ชัน double reducePrice() โดยที่คลาส ColdDrink ให้สร้าง เป็น pure virtual function ในคลาส Tea, Juice, TeaJuice ให้ลดค่า price ตามลำดับดังนี้ 2, 3, 4 เช่น ถ้าเดิม ชา ราคา 75 ก็จะลดเป็นราคา 73 บาทเป็นต้น และให้รีเทิร์นค่า price ที่ลดแล้วออกจากฟังก์ชันด้วย
- ฟังก์ชัน show() ในการแสดงค่าทุกค่ารวมทั้งค่าใน base class ออกทางจอภาพ โดยให้ทำเป็น virtual function
- operator<< ในการเรียกใช้ show() โดยใช้หลักการ dynamic binding

คลาส TeaJuice จงสร้าง

- ฟังก์ชัน bool checkHoney(string s) ในการตรวจสอบว่าผึ้งที่ใช้น้ำผึ้งที่ไหนนั้นตรงตามค่า s ที่รับมา จากฟังก์ชันหรือไม่ เช่น checkHoney("sadao") ให้หรือว่าเป็นน้ำผึ้งดอกสาหรือไม่ หรือเช่น checkHoney("chiangrai") ให้หรือว่าเป็นน้ำผึ้งจากเชียงรายหรือไม่
- ฟังก์ชันในการกำหนดค่าให้กับแอลทริบิวต์ต่างๆ อย่างถูกต้องและมีความหมาย โดยใช้หลักการ function overloading ทั้งหมด 4 ฟังก์ชัน
- destructor ในการพิมพ์ค่าของ honey ออกทางจอภาพให้ได้ครบถ้วนค่าและต้องไม่แสดงค่าซ้ำซ้อน

คลาส Order จงสร้าง

- destructor ในการศินฟื้นที่ของแอลทริบิวต์ที่มีการจด
- copy constructor ในการก็อปปี้ค่าทุกค่าอย่างถูกต้อง และ coldDrink มีฟื้นที่เป็นของตัวเอง
- ฟังก์ชัน show() ในการแสดงค่าทุกอย่างอย่างละเอียดออกทางจอภาพและไม่แสดงค่าซ้ำ
- double operator!() ให้ค่านวนราคาเครื่องดื่มทั้งหมดและเรียกว่าเป็นค่าผลรวมหักส่วนลดแล้วออกจากฟังก์ชัน
- double getPrice(string orderName) ให้รับชื่อของ orderName และค่านวนราคาเครื่องดื่มของ orderName นี้ทั้งหมดหักส่วนลดแล้วเรียกว่าเป็นค่าผลรวมออกจากการฟังก์ชัน แต่ถ้าไม่พบชื่อนี้ให้เรียกว่า "not found"

ใน main

- จงสร้าง
 - o lamyai เป็นอีคอมเจกต์ของ FarmedHoney ให้สร้างโดยไม่เรียกใช้ default constructor
 - o lingee และ sadao เป็นอีคอมเจกต์ของ FarmedHoney โดยให้ไม่เรียกใช้ constructor ที่รับพารามิเตอร์ โดยให้กำหนดเป็นค่าอะไรได้
 - o wildHoney เป็นพอยเตอร์ที่ชี้ไปยัง WildHoney โดยให้จงฟื้นที่เป็นอาร์เรย์ขนาด 3 เก็บอีคอมเจกต์ของ WildHoney โดยไม่เรียกใช้ default constructor และกำหนดค่าดังนี้
 - wildHoney[0] ชุมพร เกรด A
 - wildHoney[1] สงขลา เกรด B
 - wildHoney[2] ศรีสะเกษ เกรด C
 - o h เป็นปีนพอยเตอร์ที่ชี้ไปยังคลาส Honey จากนั้นให้ลองฟื้นที่เพื่อสร้าง อีคอมเจกต์ โดยให้ไม่เรียกใช้ constructor ที่รับพารามิเตอร์ โดยกำหนดค่าเป็นน้ำผึ้งเกรด B
- จงสร้าง honey เป็นอาร์เรย์ขนาด 7 เก็บพอยเตอร์ที่ชี้ไปยัง Honey โดยให้ชี้ไปที่ lamyai, lingee, sadao, wildHoney[0], wildHoney[1], wildHoney[2], และ h ตามลำดับ จากนั้นให้แสดงรายละเอียดทั้งหมดของ honey ออกทางจอภาพโดยใช้ for loop เดียวและให้เรียกใช้ operator string() 在การแสดงค่าด้วย
- ในอาร์เรย์ honey จงนับว่ามีเครื่องดื่มที่ใส่น้ำผึ้งเกรด A อยู่ทั้งหมดกี่แก้ว และมีน้ำผึ้งที่ผลิตจากสังขลาอยู่กี่แก้ว ให้แสดงผลลัพธ์ของทั้งสองค่าออกทางจอภาพ

- จงสร้าง

- o tea1, tea2 เป็นอีคอมเจกต์ของ Tea และ juice1, juice2 เป็นอีคอมเจกต์ของ Juice และ teaJuice1, teaJuice2 เป็นอีคอมเจกต์ของ TeaJuice โดยให้ไปเรียกใช้ constructor ที่รับพารามิเตอร์ โดยกำหนดค่าแต่ละตัวดังนี้

อีคอมเจกต์	ราคา	บัน	ท่านในร้าน	ชนิดชา	ผลไม้	น้ำผึ้ง
tea1	60	✓		ชาดำ		
tea2	60		✓	ชาขาว		
juice1	70	✓	✓			ส้ม
juice2	75					องุ่น
teaJuice1	80	✓	✓	ชาเขียว	พีช	honey[0]
teaJuice2	85	✓		ชาดำ	มะพร้าว	Honey[6]

- o teaJuice3, teaJuice4, teaJuice5 เป็นปืนพอยเตอร์ที่ซื้อไปยังคลาส TeaJuice จากนั้นให้จงพื้นที่เพื่อสร้างอีคอมเจกต์ โดยให้ teaJuice3 ไปเรียกใช้ default constructor ส่วน teaJuice4, teaJuice5 ให้ไปเรียกใช้ constructor ที่รับพารามิเตอร์ โดยแต่ละอีคอมเจกต์ให้กำหนดค่าดังนี้

อีคอมเจกต์	ราคา	บัน	ท่านในร้าน	ชนิดชา	ผลไม้	น้ำผึ้ง
teaJuice3	80	✓	✓	ชาเขียว	แตงโม	honey[1]
teaJuice4	85	✓		ชาดำ	มะพร้าว	honey[2]
teaJuice5	85			ชาขาว	มะนาว	Honey[3]

- พัฒนา string
- 
- o teaJuice เป็นอาร์เรย์ขนาด 5 เก็บพอยเตอร์ที่ซื้อไปยัง TeaJuice โดยให้สามารถแต่ละตัวซื้อไปยัง teaJuice1, teaJuice2, teaJuice3, teaJuice4, teaJuice5 ตามลำดับ ให้เรียกใช้ operator << ที่นศ สร้างไว้ในคลาส ในการแสดงค่าทุกค่าของ teaJuice ออกทางจอภาพโดยใช้ for loop เที่ยว

- จงสร้าง

- o discount เป็นอาร์เรย์ขนาด 3 เก็บอีคอมเจกต์ของ Discount และกำหนดค่าต่างๆ ดังนี้
 - discount[0] โค้ด 1 ส่วนลด 10 บาท
 - discount[1] โค้ด 2 ส่วนลด 15 บาท
 - discount[2] โค้ด 3 ส่วนลด 20 บาท
- o order1, order2, order3 เป็นอีคอมเจกต์ของ Order โดยกำหนดให้
 - order1 ชื่อ AA สั่งน้ำ tea1, juice2 ไม่มีส่วนลด
 - order2 ชื่อ BB สั่งน้ำ teaJuice[1], tea2, teaJuice5 มีส่วนลด discount[0]
 - order3 ชื่อ CC สั่งน้ำ juice1, juice2, teaJuice[3], teaJuice3 มีส่วนลด discount[2]
- o ให้แสดงค่าของ order1, order2, order3 ออกทางจอภาพ

- จงสร้าง copyOrder3 เป็นพอยเตอร์ที่ซื้อไปยังคลาส Order จากนั้นให้จงพื้นที่เพื่อสร้าง อีคอมเจกต์โดยให้ไปเรียกใช้ copy constructor ในการก็อปปี้ค่ามาจาก order3 จากนั้นให้แสดงค่าของ copyOrder3 ออกทางจอภาพ จากนั้นให้เปลี่ยนเมนูจาก juice1 เป็น teaJuice[1] และเปลี่ยน juice2 เป็น teaJuice[2] และเปลี่ยนส่วนลดเป็น discount[1] จากนั้นให้แสดงค่า copyOrder3 ออกทางจอภาพ

- จงสร้าง todayOrder เป็นอาร์เรย์ขนาด 4 เก็บพอยเตอร์ที่ชี้ไปยัง Order โดยให้สามารถแต่ละตัวชี้ไปที่ order1, order2, order3, copyOrder3 ตามลำดับ จากนั้นให้หาราคารวมทั้งหมดของ todayOrder หลังหักส่วนลดแล้วและแสดงผลรวมออกทางจอภาพ
- จงเรียกใช้ reducePrice() ในการลดราคาสินค้าทั้งหมดใน order3 และให้คำนวณราคารวมใหม่ ก่อนหักส่วนลด discount ออกทางจอภาพ และให้แสดงเฉพาะค่า discount ของ order3 ออกทางจอภาพด้วย
- จงสร้างอ้อมบเจกต์และเรียกใช้ operator overloading ที่ นศ สร้างไว้ใน TeaJuice ทั้ง 4 ฟังก์ชัน และแสดงค่าทุกค่าของอ้อมบเจกต์นี้ออกทางจอภาพ
- จงคืนพื้นที่ในลำดับที่ถูกต้อง

ให้ นศ ส่งเป็นไฟล์ .cpp โดยตั้งชื่อไฟล์เป็น รหัสนักศึกษา ให้ส่งที่ pawalai@rumail.ru.ac.th โดยใน email ให้แจ้ง รหัสนักศึกษา ชื่อ นามสกุล ด้วยคะ