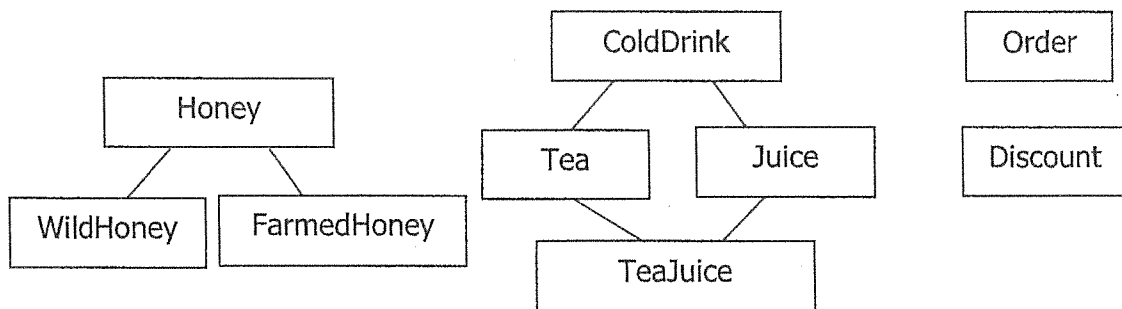


ห้าม นศ ททุจริตในการสอบเด็ดขาด หากพบว่า นศ แอบส่งข้อสอบให้คนอื่นทำ ให้ หรือใช้ AI นศ จะมีความผิดโทษฐานทุจริตในการสอบ และจะได้รับโทษตามระเบียบของ ม.รามคำแหง

จงอ่านโจทย์ให้ครบทุกบรรทัดก่อนลงมือทำข้อสอบ ทั้งนี้เพื่อจะได้วางแผนการเขียนโค้ด โดยไม่ต้องเขียนโค้ดซ้ำไปซ้ำมา และห้ามสร้างฟังก์ชันที่โจทย์ไม่ได้สั่ง (60 คะแนน)
จงสร้างคลาสตามรูปด้านล่าง โดยมีการรับทอดตามรูปและไม่เกิดความกำกวม โดยกำหนดให้การรับทอดทั้งหมดเป็นการรับทอดแบบ public ทุกคลาสให้เก็บแอททริบิวต์ทั้งหมดไว้ในส่วนของ private และกำหนดให้ ColdDrink เป็น Abstract class โดยสร้าง reducePrice() เป็น pure virtual function (2 คะแนน)



แต่ละคลาสประกอบด้วยแอททริบิวต์และความหมาย ดังนี้

	แอททริบิวต์	ความหมาย
ColdDrink	double price; bool smoothie; int type;	ราคา true: ปั่น false: ไม่ปั่น 1.ทานในร้าน 2.ส่งกลับบ้าน
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;	พวยเดอร์ซี่ไปยัง Honey
Honey	int grade;	1.เกรด A 2.เกรด B 3.เกรด C
WildHoney น้ำผึ้งป่า	int source;	1.เชียงราย 2.ชุมพร 3.สงขลา 4.ศรีสะเกษ
FarmedHoney น้ำผึ้งเลี้ยง	int type;	1.ดอกลำไย 2.ดอกลิ้นจี่ 3.ดอกสะเดา
Order	string orderName; ColdDrink **coldDrink; int num; Discount *discount;	ชื่อลูกค้าที่สั่งสินค้า อาร์เรย์เก็บพวยเดอร์ซี่ไปยัง ColdDrink จำนวนสมาชิกใน coldDrink พวยเดอร์ซี่ไปยัง Discount
Discount	int code; double value;	รหัสส่วนลด จำนวนเงินที่ลดราคา

จงสร้างฟังก์ชันต่างๆ ในส่วนของ public ดังนี้ และห้ามสร้างฟังก์ชันเพิ่มเติมโดยที่โจทย์ไม่ได้สั่งให้สร้าง (ข้อละ 2 คะแนน)

ทุกคลาส จงสร้าง

- default constructor ในการกำหนดค่าให้กับแอททริบิวต์ทุกตัว ให้ นศ กำหนดเองตามความเหมาะสม
- ฟังก์ชัน set ในการกำหนดค่าให้กับแอททริบิวต์แต่ละตัว ฟังก์ชันละหนึ่งแอททริบิวต์
 - o กรณี setColdDrink ให้สร้างฟังก์ชัน setColdDrink(int, ColdDrink*) ในการกำหนดค่าให้กับ coldDrink โดยให้กำหนดค่าในอาร์เรย์ทีละ 1 ค่า โดยระบุตำแหน่งที่เก็บในอาร์เรย์
 - o กรณี setNum ให้คืนพื้นที่เดิมและจองพื้นที่ใหม่ให้กับ coldDrink ด้วย
- ฟังก์ชัน get ในการรีเทิร์นแอททริบิวต์แต่ละค่า เช่น getPrice()
 - o สำหรับ coldDrink ให้รีเทิร์นค่าสมาชิกในอาร์เรย์ทีละ 1 ค่าโดยระบุตำแหน่งที่เก็บในอาร์เรย์

คลาส Honey, WildHoney, FarmedHoney จงสร้าง

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

คลาส Honey จงสร้าง

- operator overloading ในการ cast อ็อบเจกต์ของ Honey, WildHoney, FarmedHoney ไปเป็น string โดยใช้หลักการ dynamic binding ที่ใช้ getInfo() ในการแปลง
- ฟังก์ชันในการนับจำนวนอ็อบเจกต์ที่เป็น Honey ว่า ณ ปัจจุบันมีจำนวนอ็อบเจกต์คงอยู่ในโปรแกรมทั้งหมดเท่าไร ถึงแม้ว่าจะไม่มีอ็อบเจกต์อยู่เลยก็ต้องสามารถบอกได้ด้วย ให้สร้างแอททริบิวต์และฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมได้

คลาส ColdDrink, Tea, Juice, TeaJuice จงสร้าง

- constructor โดยรับข้อมูลจากพารามิเตอร์ในการกำหนดค่าให้กับแอททริบิวต์ทุกตัวรวมทั้ง base class โดยใช้วิธีการไปเรียกใช้ constructor ของ base class โดยแต่ละคลาสให้สร้าง constructor ที่ไม่ใช่ 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) ในการตรวจสอบว่าน้ำผึ้งที่ใช้นั้นตรงตามคำ s ที่รับมาจากฟังก์ชันหรือไม่ เช่น checkHoney("sadao") ให้รู้ว่าเป็นน้ำผึ้งดอกสะเดาหรือไม่ หรือเช่น checkHoney("chiangrai") ให้รู้ว่าเป็นน้ำผึ้งจากเชียงรายหรือไม่
- ฟังก์ชันในการกำหนดค่าให้กับแอททริบิวต์ต่างๆ อย่างถูกต้องและมีความหมาย โดยใช้หลักการ function overloading ทั้งหมด 4 ฟังก์ชัน
- destructor ในการพิมพ์ค่าของ honey ออกทางจอภาพให้ได้ครบทุกค่าและต้องไม่แสดงค่าซ้ำซ้อน

คลาส Order จงสร้าง

- destructor ในการคืนพื้นที่ของแอททริบิวต์ที่มีการจอง
- copy constructor ในการก๊อปปี้ค่าทุกอย่างถูกต้อง และ coldDrink มีพื้นที่เป็นของตัวเอง
- ฟังก์ชัน show() ในการแสดงค่าทุกอย่างอย่างละเอียดออกทางจอภาพและไม่แสดงค่าซ้ำ
- double operator!() ให้คำนวณราคาเครื่องดื่มทั้งหมดและรู้เห็นค่าผลรวมหลังหักส่วนลดแล้วออกจากฟังก์ชัน
- double getPrice(string orderName) รับผิดชอบของ orderName และคำนวณราคาเครื่องดื่มของ orderName นี้ทั้งหมดหลังหักส่วนลดแล้วรู้เห็นค่าผลรวมออกจากฟังก์ชัน แต่ถ้าไม่พบชื่อนี้ให้รู้เห็นค่าศูนย์และแสดงข้อความว่า "not found"

ใน main

- จงสร้าง
 - o lamyai เป็นอ็อบเจกต์ของ FarmedHoney ให้สร้างโดยไปเรียกใช้ default constructor
 - o lingee และ sadao เป็นอ็อบเจกต์ของ FarmedHoney โดยให้ไปเรียกใช้ constructor ที่รับพารามิเตอร์ โดยให้กำหนดเป็นค่าอะไรก็ได้
 - o wildHoney เป็นพอยเตอร์ที่ชี้ไปยัง WildHoney โดยให้จองพื้นที่เป็นอาร์เรย์ขนาด 3 เก็บอ็อบเจกต์ของ WildHoney โดยไปเรียกใช้ default constructor และกำหนดค่าดังนี้
 - wildHoney[0] ชุมพร เกรด A
 - wildHoney[1] สงขลา เกรด B
 - wildHoney[2] ศรีสะเกษ เกรด C
 - o h เป็นพอยเตอร์ที่ชี้ไปยังคลาส Honey จากนั้นให้จองพื้นที่เพื่อสร้าง อ็อบเจกต์ โดยให้ไปเรียกใช้ constructor ที่รับพารามิเตอร์ โดยกำหนดค่าเป็นน้ำผึ้งเกรด B

สร้าง 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() ในการแสดงค่าด้วย

- ในอาร์เรย์ honey จงนับว่ามีเครื่องดื่มที่ใส่น้ำผึ้งเกรด A อยู่ทั้งหมดกี่แก้ว และมีน้ำผึ้งที่ผลิตจากสงขลาอยู่กี่แก้ว ให้แสดงผลลัพธ์ของทั้งสองค่าออกทางจอภาพ

- จงสร้าง

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

อ็อบเจกต์	ราคา	ปิ่น	ทานในร้าน	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 เป็นปิ่นพอยเตอร์ที่ชี้ไปยังคลาส TeaJuice จากนั้นให้จองพื้นที่เพื่อสร้างอ็อบเจกต์ โดยให้ teaJuice3 ไปเรียกใช้ default constructor ส่วน teaJuice4, teaJuice5 ให้ไปเรียกใช้ constructor ที่รับพารามิเตอร์ โดยแต่ละอ็อบเจกต์ให้กำหนดค่าดังนี้

อ็อบเจกต์	ราคา	ปิ่น	ทานในร้าน	ชนิดชา	ผลไม้	น้ำผึ้ง
teaJuice3	80	✓	✓	ชาเขียว	แตงโม	honey[1]
teaJuice4	85	✓		ชาดำ	มะพร้าว	honey[2]
teaJuice5	85			ชาขาว	มะนาว	Honey[3]

แก้ string



- o teaJuice เป็นอาร์เรย์ขนาด 5 เก็บพอยเตอร์ที่ชี้ไปยัง TeaJuice โดยให้สมาชิกแต่ละตัวชี้ไปยัง teaJuice1, teaJuice2, teaJuice3, teaJuice4, teaJuice5 ตามลำดับ ให้เรียกใช้ operator << ที่ นศ สร้างไว้ในคลาส ในการแสดงค่าทุกค่าของ teaJuice ออกทางจอภาพโดยใช้ for loop เดียว

- จงสร้าง

- o discount เป็นอาร์เรย์ขนาด 3 เก็บอ็อบเจกต์ของ 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 เป็นอ็อบเจกต์ของ 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 เป็นพอยเตอร์ที่ชี้ไปยังคลาส Order จากนั้นให้จองพื้นที่เพื่อสร้าง อ็อบเจกต์โดยให้ไปเรียกใช้ copy constructor ในการก๊อปปี้ค่ามาจาก 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 โดยให้สมาชิกแต่ละตัวชี้ไปที่ order1, order2, order3, copyOrder3 ตามลำดับ จากนั้นให้หาราคารวมทั้งหมดของ todayOrder หลังหักส่วนลดแล้วและแสดงผลรวมออกทางจอภาพ
- จงเรียกใช้ reducePrice() ในการลดราคาสินค้าทั้งหมดใน order3 และให้คำนวณราคารวมใหม่ ก่อน หักส่วนลดdiscount ออกทางจอภาพ และให้แสดงเฉพาะค่า discount ของ order3 ออกทางจอภาพด้วย
- จงสร้างอ็อบเจกต์และเรียกใช้ operator overloading ที่ นศ สร้างไว้ใน TeaJuice ทั้ง 4 ฟังก์ชัน และแสดงค่าทุกค่าของอ็อบเจกต์นี้ออกทางจอภาพ
- จงคืนพื้นที่ในลำดับที่ถูกต้อง

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