



ข้อสอบแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิกระดับชาติ ครั้งที่ 16

ณ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ข้อสอบข้อที่ 1 จากทั้งหมด 3 ข้อ

วันที่ 29 พฤศจิกายน 2563 เวลา 09:00-12:00

หุ่นยนต์บรรจุสินค้า (PackBot)

ไดโนบอทเป็นหุ่นยนต์ผู้ช่วยในร้านขายสินค้าชาวบาทออนไลน์ มีหน้าที่บรรจุสินค้าตามสั่งของลูกค้า และคำนวณยอดสุทธิของราคาที่ถูกสั่งซื้อจ่าย ซึ่งรหัสคำสั่งการบรรจุสินค้าของหุ่นยนต์ไดโนบอทจะได้รับผ่านทางระบบออนไลน์มีรายละเอียดดังนี้

- สินค้าในร้านมีทั้งหมด 26 ชนิด โดยสินค้าแต่ละชนิดถูกแทนด้วยอักขระภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่ A ถึง Z
- สินค้าทุกชนิดในร้านมีเพียงราคาเดียว คือ 20 บาท
- ห่อสินค้าได้มาจาก
 - o การบรรจุสินค้า 2 ชิ้นเข้าด้วยกัน หรือ
 - o การบรรจุสินค้ากับห่อสินค้าเข้าด้วยกัน หรือ
 - o การบรรจุห่อสินค้า 2 ชิ้นเข้าด้วยกัน
- รูปแบบการบรรจุสินค้า มีทั้งสิ้น 3 รูปแบบ ได้แก่
 - รูปแบบที่ 1 คือ การบรรจุสินค้าหรือห่อสินค้าจำนวน 2 ชิ้นด้วยการใส่กล่อง แทนด้วยตัวเลข 1
 - รูปแบบที่ 2 คือ การบรรจุสินค้าหรือห่อสินค้าจำนวน 2 ชิ้นด้วยการใส่ถุงกระดาษ แทนด้วยตัวเลข 2
 - รูปแบบที่ 3 คือ การบรรจุสินค้าหรือห่อสินค้าจำนวน 2 ชิ้นด้วยการใส่กล่องห่อด้วยกระดาษของขวัญ แทนด้วยตัวเลข 3
- กำหนดให้รูปแบบการบรรจุสินค้ามีลำดับความสำคัญดังนี้
 - รูปแบบที่ 1 มีลำดับความสำคัญน้อยที่สุด คิดค่าบรรจุร้อยละ 4 ของราคาสินค้า
 - รูปแบบที่ 2 มีลำดับความสำคัญปานกลาง คิดค่าบรรจุร้อยละ 8 ของราคาสินค้า
 - รูปแบบที่ 3 มีลำดับความสำคัญมากที่สุด คิดค่าบรรจุร้อยละ 16 ของราคาสินค้า
- รหัสคำสั่งการบรรจุสินค้าประกอบด้วย สินค้าหรือห่อสินค้าซึ่งเชื่อมด้วยรูปแบบการบรรจุสินค้า เช่น
 - o ถ้าต้องการบรรจุสินค้า A และ สินค้า B ด้วยการใส่ถุงกระดาษ จะเขียนรหัสคำสั่งการบรรจุสินค้าได้เป็น A2B
 - o และถ้าต้องการบรรจุห่อสินค้า A2B และ สินค้า C ด้วยการใส่กล่อง จะเขียนรหัสคำสั่งการบรรจุสินค้าได้เป็น A2B1C

- เนื่องจากเป็นช่วงโปรโมชั่น การบรรจุสินค้าทุกรูปแบบหากราคาค่าบรรจุมีเศษทศนิยม **ให้ตัดเศษทิ้ง**
- รูปแบบของรหัสคำสั่งการบรรจุสินค้าจะถูกอ่านเรียงจากซ้ายไปขวา
- หุ่นยนต์ไดโนบอทต้องบรรจุสินค้าตามลำดับความสำคัญของรูปแบบการบรรจุสินค้าจากมากไปหาน้อย
- กรณีที่ลูกค้าต้องการให้บรรจุสินค้าตามคำสั่งแยกเป็นกรณีพิเศษ รหัสคำสั่งการบรรจุสินค้าจะระบุคำสั่งพิเศษด้วยเครื่องหมาย [] (square brackets)

ตัวอย่างที่ 1 รหัสคำสั่งการบรรจุสินค้า A3C1D2E

เมื่อหุ่นยนต์ไดโนบอทได้รับรหัสคำสั่ง จะมีการทำงานตามลำดับดังนี้

- 1) ไดโนบอทบรรจุสินค้า A และสินค้า C ก่อน ด้วยรูปแบบที่ 3 (ใส่กล่องห่อด้วยกระดาษของขวัญ)
 - จะได้ว่า ค่าบรรจุสินค้าเท่ากับ 6 บาท
(คำนวณจาก 16% ของราคาสินค้า A และสินค้า C (20+20 บาท) คิดเป็นเงิน 6.4 บาท แล้วตัดเศษทิ้ง)
 - ดังนั้น ราคาของห่อสินค้า A3C จึงเท่ากับ 46 บาท
(คำนวณจาก ราคาสินค้า A + ราคาสินค้า C + ค่าบรรจุสินค้า นั่นคือ $20 + 20 + 6 = 46$ บาท)
- 2) ไดโนบอทบรรจุสินค้า D และสินค้า E เป็นลำดับถัดมา ด้วยรูปแบบที่ 2 (ใส่ถุงกระดาษ)
 - จะได้ว่า ค่าบรรจุสินค้าเท่ากับ 3 บาท
(คำนวณจาก 8% ของราคาสินค้า D และสินค้า E (20+20 บาท) คิดเป็นเงิน 3.2 บาท แล้วตัดเศษทิ้ง)
 - ดังนั้น ราคาของห่อสินค้า D2E จึงเท่ากับ 43 บาท
(คำนวณจาก ราคาสินค้า D + ราคาสินค้า E + ค่าบรรจุสินค้า นั่นคือ $20 + 20 + 3 = 43$ บาท)
- 3) ไดโนบอทบรรจุห่อสินค้า A3C และห่อสินค้า D2E เป็นลำดับสุดท้าย
 - จะได้ว่า ค่าบรรจุห่อสินค้าเท่ากับ 3 บาท ด้วยรูปแบบที่ 1 (ใส่กล่อง)
(คำนวณได้จาก 4% ของราคาห่อสินค้า A3C และห่อสินค้า D2E (46+43 บาท) คิดเป็นเงิน 3.56 บาท แล้วตัดเศษทิ้ง)
 - ดังนั้น ราคาของห่อสินค้ารหัส A3C1D2E จึงเท่ากับ 92 บาท
(คำนวณจาก ราคาห่อสินค้า A3C + ราคาห่อสินค้า D2E + ค่าบรรจุห่อสินค้า นั่นคือ $46 + 43 + 3 = 92$ บาท)

ดังนั้น ยอดสุทธิของราคาที่ถูกค้าต้องจ่ายสำหรับรหัสคำสั่งการบรรจุสินค้า A3C1D2E จึงเท่ากับ 92 บาท

ตัวอย่างที่ 2 รหัสคำสั่งการบรรจุสินค้า A3C1[F1G3H]3D

- 1) ไดโนบอทตรวจสอบพบคำสั่งพิเศษที่อยู่ในเครื่องหมาย [] จึงทำการบรรจุสินค้าตามรหัสในคำสั่งพิเศษก่อน ดังนี้
 - 1.1) ไดโนบอทบรรจุสินค้า G และสินค้า H ก่อน ด้วยรูปแบบที่ 3
 - จะได้ว่า ค่าบรรจุสินค้าเท่ากับ 6 บาท
คำนวณได้จาก 16% ของราคาสินค้า G และสินค้า H แล้วตัดเศษทิ้ง
 - ดังนั้น ราคาของห่อสินค้า G3H จึงเท่ากับ $40+6 = 46$ บาท
 - 1.2) ไดโนบอทบรรจุห่อสินค้า F และสินค้า G3H ด้วยรูปแบบที่ 1
 - จะได้ว่า ค่าบรรจุสินค้าเท่ากับ 2 บาท
คำนวณได้จาก 4% ของราคาห่อสินค้า F และสินค้า G3H แล้วตัดเศษทิ้ง
 - ดังนั้น ราคาของห่อสินค้า F1G3H จึงเท่ากับ $66+2 = 68$ บาท
- 2) จากนั้นไดโนบอทจะบรรจุสินค้า A และสินค้า C ด้วยรูปแบบที่ 3
 - จะได้ว่า ค่าบรรจุสินค้าเท่ากับ 6 บาท
(คำนวณได้จาก 16% ของราคาสินค้า A และสินค้า C แล้วตัดเศษทิ้ง)
 - ดังนั้น ราคาของห่อสินค้า A3C จึงเท่ากับ $40+6 = 46$ บาท
- 3) ไดโนบอทบรรจุห่อสินค้า F1G3H และสินค้า D ด้วยรูปแบบที่ 3
 - จะได้ว่า ค่าบรรจุสินค้าเท่ากับ 14 บาท
(คำนวณได้จาก 16% ของราคาห่อสินค้า F3G1H และสินค้า D แล้วตัดเศษทิ้ง)
 - ดังนั้น ราคาของห่อสินค้า [F1G3H]3D จึงเท่ากับ $88+14 = 102$ บาท
- 4) ไดโนบอทบรรจุห่อสินค้า A3C จากข้อ 2) และห่อสินค้า [F1G3H]3D จากข้อ 3) รูปแบบที่ 1
 - จะได้ว่า ค่าบรรจุสินค้าเท่ากับ 5 บาท
คำนวณได้จาก 4% ของราคาห่อสินค้า A3C และห่อสินค้า [F1G3H]3D ($46+102$ บาท) แล้วตัดเศษทิ้ง
 - ดังนั้น ราคาของห่อสินค้า A3C1[F1G3H]3D จึงเท่ากับ $148+5 = 153$ บาท

ดังนั้น ยอดสุทธิของราคาที่ลูกค้าต้องจ่ายสำหรับรหัสคำสั่งการบรรจุสินค้า A3C1[F1G3H]3D จึงเท่ากับ 153 บาท

งานของคุณ

เขียนโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพเพื่อคำนวณยอดสุทธิของราคาที่ลูกค้าต้องจ่าย

หมายเหตุ คำสั่งที่ถูกส่งเข้าเป็นไปตามรูปแบบที่สามารถคำนวณยอดสุทธิของราคาได้เสมอ

ข้อมูลนำเข้า (Input)

มีจำนวน 1 บรรทัด ดังนี้

บรรทัดที่ 1	เป็นสายอักขระ (string) รหัสคำสั่งการบรรจุสินค้า โดยมีความยาวสูงสุดของสายอักขระไม่เกิน 10,000 ตัวอักษร
-------------	---

ข้อมูลส่งออก (output)

มีจำนวน 1 บรรทัด แสดงยอดสุทธิของราคาที่ถูกค่าต้องจ่ายของรหัสคำสั่งการบรรจุสินค้า

ตัวอย่างที่ 1

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
A3C1 [F1G3H] 3D	153

ตัวอย่างที่ 2

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
A3C2D1E	94

ตัวอย่างที่ 3

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
A3C1D2E	92

ข้อกำหนด

หัวข้อ	เงื่อนไข
ข้อมูลนำเข้า	Standard Input (คีย์บอร์ด)
ข้อมูลส่งออก	Standard Output (จอภาพ)
ระยะเวลาสูงสุดที่ใช้ในการประมวลผล	1 วินาที
หน่วยความจำสูงสุดที่ใช้ในการประมวลผล	256MB
คะแนนสูงสุดของโจทย์	100 คะแนน
เงื่อนไขการรันโปรแกรม	โปรแกรมจะต้องคอมไพล์ผ่าน

ข้อกำหนดอื่น ๆ

ผู้เข้าแข่งขันต้องระบุชื่อแฟ้มข้อมูลและส่วนหัวของโปรแกรมให้สอดคล้องกับภาษาและคอมไพเลอร์ที่ใช้ ดังนี้

ภาษา C	ภาษา C++
/* TASK: packbot.c LANG: C AUTHOR: YourName YourLastName Center: YourCenter */	/* TASK: packbot.cpp LANG: C++ AUTHOR: YourName YourLastName Center: YourCenter */

ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับชุดทดสอบ

ข้อมูลแนะนำที่เกี่ยวข้องกับชุดทดสอบ มีดังนี้

รูปแบบการบรรจุสินค้า	ความยาวของสายอักขระ	คะแนนสูงสุดของชุดทดสอบนี้
1 รูปแบบเท่านั้น และไม่มีคำสั่งพิเศษ	ไม่เกิน 10	10%
มากกว่า 1 รูปแบบ และไม่มีคำสั่งพิเศษ	มากกว่า 10 แต่ไม่เกิน 100	20%
มากกว่า 1 รูปแบบ และ 1 คำสั่งพิเศษ	ไม่เกิน 200	10%
มากกว่า 1 รูปแบบ และหลายคำสั่งพิเศษ	ไม่เกิน 50	20%
มากกว่า 1 รูปแบบ และหลายคำสั่งพิเศษ	มากกว่า 50 แต่ไม่เกิน 10,000	40%