

SIÊU THỊ	MÃ ĐỀ: 003
-----------------	-------------------

Một siêu thị tổ chức việc thanh toán cho khách hàng với bốn quầy thu ngân và bốn hàng khách (được đánh số 1,2,3,4). Hoạt động thanh toán được thực hiện như mô tả sau:

- Khi có yêu cầu thanh toán, một **nhân viên điều phối thông thường** sẽ hướng dẫn khách hàng vào cuối một trong các hàng theo nguyên tắc phân phối **round-robin** (gửi vào lần lượt từng hàng và quay vòng lại: VD: 1,2,3,4,1,2,3,4,...). Khách hàng được phát một **mã số** để tiến hành gọi khi checkout. Mã số khách hàng là một số nguyên, tăng dần cho từng khách hàng mới (bắt đầu từ 1).
 - o **Nhân viên điều phối tốt** có thể hướng dẫn khách hàng vào hàng có ít người nhất. Việc điều phối này không ảnh hưởng đến thứ tự phân phối của nhân viên thông thường (hàng tiếp theo trong phân phối round-robin sẽ giữ nguyên).
- **Nhân viên thu ngân** tại quầy thanh toán thứ i sẽ gọi lần lượt các khách hàng trong hàng thứ i để thực hiện checkout.
- Tùy thuộc vào số lượng khách hàng mà siêu thị quyết định mở thêm một quầy thu ngân mới (cùng với hàng khách mới) hoặc đóng một quầy thu ngân.
 - o Trong trường hợp mở thêm quầy thu ngân mới, quầy mới sẽ được đặt cuối cùng trong danh sách quầy. Số hiệu quầy mới và hàng tương ứng sẽ được đặt tăng dần, bắt đầu từ 5. Lưu ý hàng tiếp theo trong phân phối round-robin có thể thay đổi khi mở thêm quầy mới (VD. có 4 hàng và đã phân phối đến hàng thứ 4, khi thêm vào quầy mới vào cuối danh sách, hàng mới sẽ là hàng tiếp theo trong phân phối).
 - o Trong trường hợp đóng một quầy thu ngân, số hiệu quầy thu ngân và hàng còn lại sẽ được **giữ nguyên**. Lần lượt từng khách hàng trong hàng tương ứng với quầy bị đóng(thứ tự từ đầu đến cuối hàng) sẽ được chuyển sang các hàng còn lại theo nguyên tắc round-robin, bắt đầu từ quầy tiếp theo trong phân phối này. Lưu ý hàng bị đóng có thể chính là hàng tiếp theo trong phân phối round-robin, khi đó cần dịch chuyển tiếp tục giá trị này trước khi đóng quầy.
Chỉ được đóng quầy khi số lượng quầy ≥ 2 .

Hãy viết một chương trình mô phỏng các hoạt động này. Chương trình có các chức năng chính như sau:

Index	Lệnh	Mô tả
1	\$Enter	Nhân viên điều phối thông thường hướng dẫn khách hàng vào một trong các hàng theo

		nguyên tắc round robin . In ra mã số khách hàng và số hiệu hàng khách hàng đó được sắp xếp.
2	\$AdvancedEnter	Nhân viên điều phối tốt hướng dẫn khách hàng vào hàng đợi có ít người nhất . In ra mã số khách hàng và số hiệu hàng khách hàng đó được sắp xếp. (Nếu có nhiều hàng có cùng một số lượng nhỏ nhất, chọn hàng có số hiệu thấp nhất).
3	\$Checkout <cashier_number>	Nhân viên thu ngân tại quầy <cashier_number> tiến hành checkout cho khách hàng đầu tiên trong hàng tương ứng. In ra số hiệu khách hàng thực hiện checkout. (Nếu hàng đang rỗng, in ra “Empty”. Nếu quầy <cashier_number> không tồn tại, in ra “Error”)
4	\$CountNumberCustomerInLine <line_number>	Đếm và in số lượng khách hàng tại hàng <line_number>. Nếu quầy <line_number> không tồn tại, in ra “Error”.
5	\$ListCustomerInLine <line_number>	In ra danh sách mã số khách hàng tại hàng <line_number> (theo thứ tự từ đầu đến cuối hàng). Nếu quầy <line_number> không tồn tại, in ra “Error”.
6	\$CountNumberCustomerInAllLines	Đếm và in số lượng khách hàng trong tất cả các hàng.
7	\$OpenCashier	Mở thêm vào một quầy thu ngân mới và một hàng tương ứng. In ra số hiệu quầy mới được thêm.
8	\$CloseCashier <cashier_number>	Đóng quầy thu ngân <cashier> và hàng tương ứng. In ra “Closed” nếu đóng thành công, hoặc “Error” nếu số lượng quầy hiện tại <= 1 hoặc quầy <cashier number> không tồn tại.

9	***	Kết thúc chương trình và giải phóng bộ nhớ

Đầu vào (dòng vào chuẩn stdin):

- Mỗi lệnh được viết trên một dòng theo ký pháp trên với dòng kết thúc là ***

Đầu ra (dòng ra chuẩn stdout)

- Mỗi dòng chứa kết quả được in ra bởi các lệnh như mô tả trên.

Ví dụ

Stdin	Stdout	Trạng thái các hàng (hàng tiếp theo trong phân phối round-robin được in đậm)
\$Enter	1<space>1	1->[1]; 2 ->[]; 3->[]; 4->[]
\$Enter	2<space>2	1->[1]; 2->[2]; 3 ->[]; 4->[]
\$Enter	3<space>3	1->[1]; 2->[2]; 3->[3]; 4 ->[]
\$Checkout 2	2	1->[1]; 2->[]; 3->[3]; 4 ->[]
\$AdvancedEnter	4<space>2	1->[1]; 2->[4]; 3->[3]; 4 ->[]
\$Enter	5<space>4	1 ->[1]; 2->[4]; 3->[3]; 4->[5]
\$Enter	6<space>1	1->[1,6]; 2 ->[4]; 3->[3]; 4->[5]
\$CountNumberCustomerInLine 1	2	1->[1,6]; 2 ->[4]; 3->[3]; 4->[5]
\$ListCustomerInLine 1	1<space>6<space>	1->[1,6]; 2 ->[4]; 3->[3]; 4->[5]
\$Checkout 1	1	1->[6]; 2 ->[4]; 3->[3]; 4->[5]
\$ListCustomerInLine 1	6<space>	1->[6]; 2 ->[4]; 3->[3]; 4->[5]
\$CountNumberCustomerInAllLines	4	1->[6]; 2 ->[4]; 3->[3]; 4->[5]
\$Enter	7<space>2	1->[6]; 2->[4,7]; 3 ->[3]; 4->[5]
\$OpenCashier	5	1->[6]; 2->[4,7]; 3 ->[3]; 4->[5]; 5->[]
\$CloseCashier 2	Closed	1->[6]; 3->[3,4]; 4->[5,7]; 5 ->[]
