

PROJECT

DI CHUYỂN VẬT THỂ TRONG KHÔNG GIAN

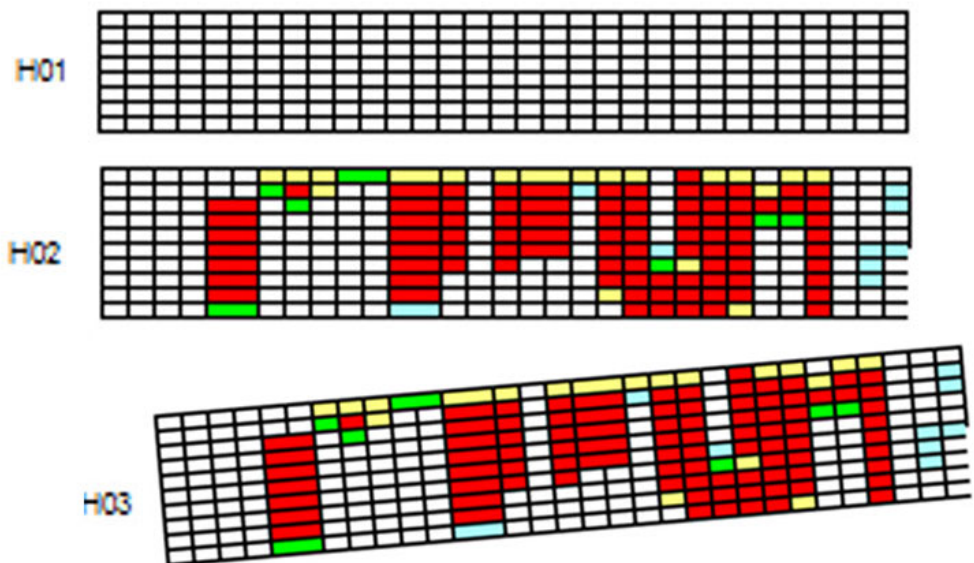
1. Giới thiệu

Một nhà kho cần quản lý các kiện hàng có trong kho. Họ thiết lập bản đồ 2D của nhà kho và bố trí các kiện hàng trên bản đồ này. Hãy hỗ trợ họ biểu diễn các kiện hàng này trên máy tính.



2. Mô tả

Giả sử các kiện hàng chỉ có 2 kích thước cố định và hình chữ nhật. Một loại có chiều dài gấp đôi kiện hàng còn lại còn chiều rộng luôn bằng nhau. Các kiện hàng được bố trí thành từng khu vực nhất định. Mỗi khu vực cũng được giới hạn trong một hình chữ nhật và đảm bảo chứa đủ các kiện hàng.



Ví dụ như trong hình trên bao gồm 3 khu vực:

- Khu vực 1 (hình 01): là bố trí của khu vực trống (chưa có kiện hàng nào được xếp vào).
- Khu vực 2 (hình 02): là bố trí của khu vực có hàng. Chú ý có một số kiện sẽ chiếm 2 ô. Màu sắc không quan trọng.
- Khu vực 3 (hình 03): là trường hợp khu vực có thể được bố trí xéo.

Như vậy thông tin đầu vào sẽ bao gồm:

- Khu vực đặt hàng: gồm vị trí góc trái trên, góc xoay theo hệ lượng giác (rad), và kích thước chiều rộng và chiều dài (đơn vị theo số ô).
- Kiện hàng: kích thước (1 ô/2 ô) theo chiều dài, vị trí tương đối trong khu vực. Giả sử ô góc trái trên của khu vực có tọa độ (0,0). Mỗi kiện hàng chỉ nằm trên một dòng trong khu vực (nghĩa là bề ngang chỉ chiếm 1 ô). Chiều đặt của kiện hàng sẽ từ trái sang phải. Ngoài ra có thể thêm thông tin về kiện hàng như loại, đơn giá, ngày nhập kho,...

Trong quá trình vận hành, người ta có nhu cầu di chuyển kiện hàng sang một vị trí khác hay một khu vực khác.

3. Yêu cầu

3.1. Level 1 - newbie (đọc dữ liệu và thể hiện trên Console)

Tại mức này, bạn chỉ cần đọc dữ liệu từ file input.txt, định nghĩa cấu trúc dữ liệu/class để lưu trữ và thể hiện các đối tượng (object) khu vực và kiện hàng.

Sau khi đọc dữ liệu bạn có thể hiển thị các khu vực và kiện hàng trên màn hình console ở mức đơn giản. Không thể hiện góc xoay của khu vực.

Ví dụ:

```
[1]
1 - - - - -
1 1 - - - 1 1 1
- - 1 2 2 2 2 - 1
```

- - 1 - - 2 2 - -

[2]

1 1 1 2 2 2 1 1 1 - 1 -

- 1 - - - 1 1 2 2 - 2 2

1 1 1 1 1 1 - 2 2 - - 1

- - 1 - 2 2 - 1 - 2 2 -

- - - - - - - 1 1 - 1 1

Hình ở trên gồm 2 khu vực: khu vực 1 có kích thước 4x9, khu vực 2 có kích thước 5x12.

[1] nghĩa là khu vực 1, [2] nghĩa là khu vực 2. Số 1 trong khu vực nghĩa là kiện hàng đã được đặt tại vị trí đó và chiếm 1 ô. Tương tự, số 2 nghĩa là kiện hàng chiếm 2 ô. Dấu – nghĩa là kiện hàng còn trống. Mỗi kí hiệu cách nhau khoảng trắng để dễ nhìn.

3.2. Mức 2 – child (di chuyển kiện hàng)

Để di chuyển kiện hàng trong màn hình console ta quy ước khi nhập lệnh như sau:

M [1] (0,0) [2] (1,8)

- M nghĩa là lệnh di chuyển
- [1] là khu vực của kiện hàng cần di chuyển.
- (0,0) là vị trí của kiện hàng trong khu vực [1]
- [2] là khu vực của kiện hàng cần đem tới.
- (1,8) là vị trí đặt kiện hàng.

Nếu di chuyển thành công thì vẽ lại toàn bộ kho. Nếu không di chuyển được (do lệnh không hợp lệ) thì thông báo không di chuyển được.

Một số lệnh không hợp lệ như:


- Cú pháp không đúng
- Khu vực hay kiện hàng không tồn tại
- Khu vực hay vị trí đặt không phù hợp như đã có kiện hàng ở đó hay kích thước không phù hợp để đặt.


Lưu ý: đối với kiện hàng kích thước 2 ô, vị trí được chọn có thể là khúc đầu hoặc khúc sau đều được xem là hợp lệ. Bạn phải kiểm tra và di chuyển đúng kiện hàng.

3.3.Mức 3 – Main (đồ họa GUI cho ứng dụng)

Bạn sẽ thể hiện toàn bộ dữ liệu trên một mặt phẳng đồ họa. Tại đó hình vẽ các khu vực được thể hiện bằng các ô vẽ và góc nghiêng của khu vực. Màu sắc cũng sẽ được tô cho các kiện hàng đã đặt. Bạn có thể dùng màu sắc khác nhau cho mỗi loại kiện hàng. Các kiện hàng có kích thước 2 ô thì ô sau sẽ vẽ dấu chéo để thể hiện đuôi của kiện hàng.

Ví dụ:

Kiện hàng 1 ô: 

Kiện hàng 2 ô: 

Bạn phải có chức năng zoom in và zoom out để xem rõ một khu vực.

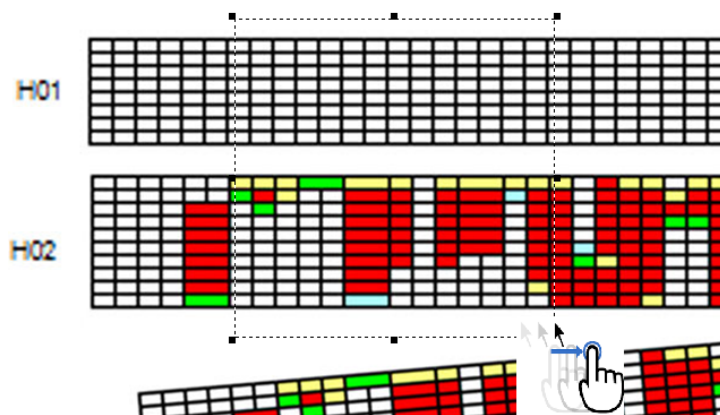
Việc di chuyển có thể chia làm 2 cấp độ:

- Cấp độ 1: chọn ô có kiện hàng bắt đầu, chọn ô vị trí cần đến. Sau đó thực hiện di chuyển.
- Cấp độ 2: người dùng nhấn giữ chuột để di chuyển sang vị trí khác.

Lưu ý: sinh viên nghĩ cách để chống hiện tượng giật màn hình GUI khi di chuyển/cập nhật kiện hàng (flick)

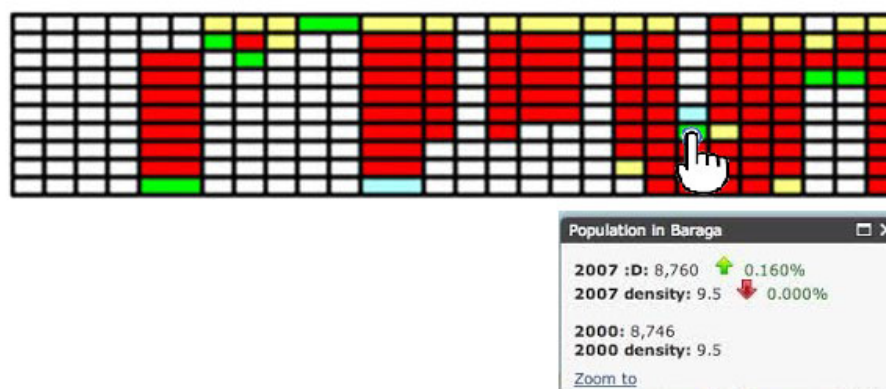
3.4.Level 4 – Grow Up (Xem một khu vực)

Người dùng có nhu cầu muốn xem và điều chỉnh chi trong 1 khu vực. Họ sẽ dùng chuột để tô chọn khu vực (không nhấn chuột vào khu vực). Bạn cần kiểm tra xem khu vực nào dưới vùng chọn của người dùng. Nếu nhiều hơn 1 vùng chọn, ta lấy khu vực gần góc trái trên nhất của vùng chọn.



Sau khi xác định khu vực, bạn hiển thị một màn hình khác để thể hiện khu vực này. Trong màn hình người dùng sẽ có nhu cầu:

- Di chuyển kiện hàng trong khu vực này.
- Xem thông tin của một kiện hàng khi rê chuột ngang qua kiện hàng đó.
- Điều chỉnh thông tin của kiện hàng kể cả xóa kiện hàng.



(Hình ảnh chỉ mang tính chất minh họa, SV có thể thiết kế theo cách riêng của mình)

3.5.Level 5 – Super man (đồng bộ dữ liệu)

Giả sử có n người có thể tương tác trên cùng một dữ liệu ở nhiều máy tính khác nhau. Khi họ bật ứng dụng của bạn đã cài đặt các chức năng trên, họ sẽ có cùng một view như nhau. Nếu một người thay đổi kiện hàng, mọi người còn lại đang xem trên các máy tính khác nhau cũng nhận được thay đổi này.



4. Tập tin input

- Dòng đầu là số khu vực
- Các dòng tiếp theo là từng khu vực, mỗi khu vực cách nhau dòng trống
- Mỗi khu vực bắt đầu bằng thông tin mô tả về khu vực bao gồm: tọa độ X, tọa độ Y, góc nghiêng (radian), kích thước ngang, kích thước dọc, số lượng kiện hàng đang có. Mỗi thông số cách nhau khoảng trắng.
- Các dòng tiếp là thông tin của từng kiện hàng gồm: vị trí dòng, vị trí cột, kích thước, mã kiện hàng, đơn giá, ngày nhập kho.

Ví dụ:

3

0 0 0 3 9 2

0 0 1 BST01 12000 21/01/2017

0 1 2 BST02 18000 01/02/2017

20 15 1.2 2 18 1

0 0 2 BST03 32000 18/03/2017

40 31 0 4 6 1

1 3 1 BST04 12345 12/03/2017

Tập tin input trên có 3 khu vực. Khu vực 1 đặt tại vị trí có tọa độ (0, 0), có góc nghiêng là 0, kích thước là 3 x 9, chứa 2 kiện hàng. Kiện hàng 1 đặt tại vị trí dòng 0, cột 0, chiếm 1 ô, mã kiện hàng là BST01, giá trị là 12000 đơn vị, ngày nhập kho 21/01/2017.

Sinh viên khuyến khích suy nghĩ cách lưu trữ/bổ trí dữ liệu khác so với mô tả ở trên để đạt tối ưu cho việc đọc và truyền dữ liệu trên mạng.

5. Qui định

Mỗi nhóm tối đa 4 thành viên. Trưởng nhóm có trách nhiệm kiểm tra công việc của các thành viên định kì. Sau thời hạn, các nhóm sẽ nộp bài đã được nén lại trên Moodle. Thời gian hạn chót sẽ ghi trên Moodle.

Môi trường lập trình: C#.Net hoặc các ngôn ngữ quen thuộc hỗ trợ đồ họa mạnh. Cho phép xài bất kì thư viện nào. Khuyến khích lập trình hướng đối tượng.

Cấu trúc file nộp:

- *GroupName-StudentId1-StudentId2-...*
 - *Báo cáo (.docx)*: kế hoạch, bản phân công, mức độ đóng góp của từng thành viên ở kết quả cuối cùng. Thiết kế ứng dụng, mô tả các lớp, hàm chính, hướng dẫn sử dụng, ... Khuyến khích trình bày đẹp và chi tiết.
 - *Mã nguồn*: toàn bộ solution
 - *Bộ Test*: các bộ test dữ liệu

6. Đánh giá

Tỉ lệ điểm ở các mức:

- Báo cáo tốt: 10% (+10% nếu SV có trình bày thêm các công nghệ lập trình như đồ họa, ...)
- Level 1: 10%
- Level 2: 10%
- Level 3: 40%
- Level 4: 10%
- Level 5: 20%

Dự kiến, sinh viên sẽ được chấm vấn đáp tại phòng máy. Ngày sẽ thông báo chi tiết sau.

7. Hỗ trợ

Trong quá trình thực hiện có vấn đề gì, SV gửi mail đến GV.HDTH hoặc đưa câu hỏi tại lớp/Moodle. Thông tin liên hệ:

- Nguyễn Vĩnh Tiệp (Email: nvtiep@fit.hcmus.edu.vn)
- Lê Ngọc Thành (Email: lnthanh@fit.hcmus.edu.vn)

Tài liệu tham khảo:

-