



TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI  
**VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG**  
SCHOOL OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY



# **BÀI TẬP LỚN**

## **LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG**

### **(IT3100)**

## **ĐỀ TÀI TỰ DO**

### **GAME BẮN XE TĂNG**

Sinh viên thực hiện:	Trần Văn Báu	20155109
	Nguyễn Đức Việt	20165694
	Đinh Anh Tuấn	20156748
	Nguyễn Hoàng Thông	20163913

Lớp:	103390
GVHD:	ThS. Nguyễn Mạnh Tuấn

*Hà Nội, ngày 05 tháng 08 năm 2018*

## MỤC LỤC

<b>MỤC LỤC .....</b>	<b>2</b>
<b>LỜI NÓI ĐẦU .....</b>	<b>3</b>
<b>PHÂN CÔNG THÀNH VIÊN TRONG NHÓM .....</b>	<b>4</b>
<b>CHƯƠNG 1. KHẢO SÁT, ĐẶC TẢ YÊU CẦU BÀI TOÁN .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 Mô tả yêu cầu bài toán .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 Biểu đồ use case .....</b>	<b>6</b>
1.2.1 Biểu đồ use case tổng quan .....	6
1.2.2 Biểu đồ use case phân rã mức 2 .....	6
<b>1.3 Đặc tả use case .....</b>	<b>7</b>
<b>CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ BÀI TOÁN .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 Biểu đồ trình tự .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2 Biểu đồ lớp .....</b>	<b>10</b>
<b>2.3 Thiết kế chi tiết lớp .....</b>	<b>13</b>
<b>CHƯƠNG 3. CÔNG NGHỆ VÀ THUẬT TOÁN SỬ DỤNG .....</b>	<b>16</b>
<b>CHƯƠNG 4. XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH MINH HỌA .....</b>	<b>17</b>
<b>4.1 Kết quả chương trình minh họa .....</b>	<b>17</b>
<b>4.2 Giao diện chương trình .....</b>	<b>17</b>
<b>KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN .....</b>	<b>21</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>	<b>22</b>

## **LỜI NÓI ĐẦU**

Việc chơi những trò chơi đơn giản trên nền tảng java đã là một điều rất quen thuộc trong tuổi thơ của mỗi người chúng ta. Và trò chơi bắn xe tăng cũng là một trò chơi rất quen thuộc đối với chúng ta.

Mặc dù đã cố gắng hoàn thành đề tài tốt nhất nhưng do thời gian và kiến thức còn có hạn nên chúng em không tránh khỏi những thiếu sót nhất định, rất mong nhận được sự cảm thông, chia sẻ và tận tình đóng góp chỉ bảo của thầy cũng như các bạn.

Để hoàn thành được bài tập lớn này, nhóm chúng em xin được gửi lời cảm ơn chân thành đến: Thầy Nguyễn Mạnh Tuấn - Giảng viên Viện Công nghệ Thông tin & Truyền thông, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội đã giúp đỡ, hướng dẫn, chỉ dạy tận tình để nhóm em hoàn thành được đề tài này.

***Hà Nội, tháng 08 năm 2018***

**Nhóm 06 , Lớp 103390**

- 1. Trần Văn Báu*
- 2. Nguyễn Hoàng Thông*
- 3. Nguyễn Đắc Việt*
- 4. Đinh Anh Tuấn*

## PHÂN CÔNG THÀNH VIÊN TRONG NHÓM

<i><b>STT</b></i>	<i><b>Họ và Tên</b></i>	<i><b>MSSV</b></i>	<i><b>Đóng góp công việc</b></i>	
<i><b>1</b></i>	<i>Trần Văn Báu</i>	<i>20155109</i>	<i>Khảo sát và tìm hiểu đề tài</i>	<i>Thiết kế tổng quan; phân công; chỉnh sửa báo cáo, biểu đồ &amp; làm slide.</i>
<i><b>2</b></i>	<i>Nguyễn Hoàng Thông</i>	<i>20163913</i>		<i>Thiết kế &amp; chỉnh sửa âm thanh, đặc tả ca sử dụng, làm báo cáo.</i>
<i><b>3</b></i>	<i>Nguyễn Đắc Việt</i>	<i>20165694</i>		<i>Xây dựng giao diện, biểu đồ gói, lớp và chi tiết lớp; hiện thực hóa lớp.</i>
<i><b>4</b></i>	<i>Đinh Anh Tuấn</i>	<i>20156748</i>		<i>Chỉnh sửa đồ họa, xây dựng biểu đồ ca sử dụng, biểu đồ tuần tự.</i>

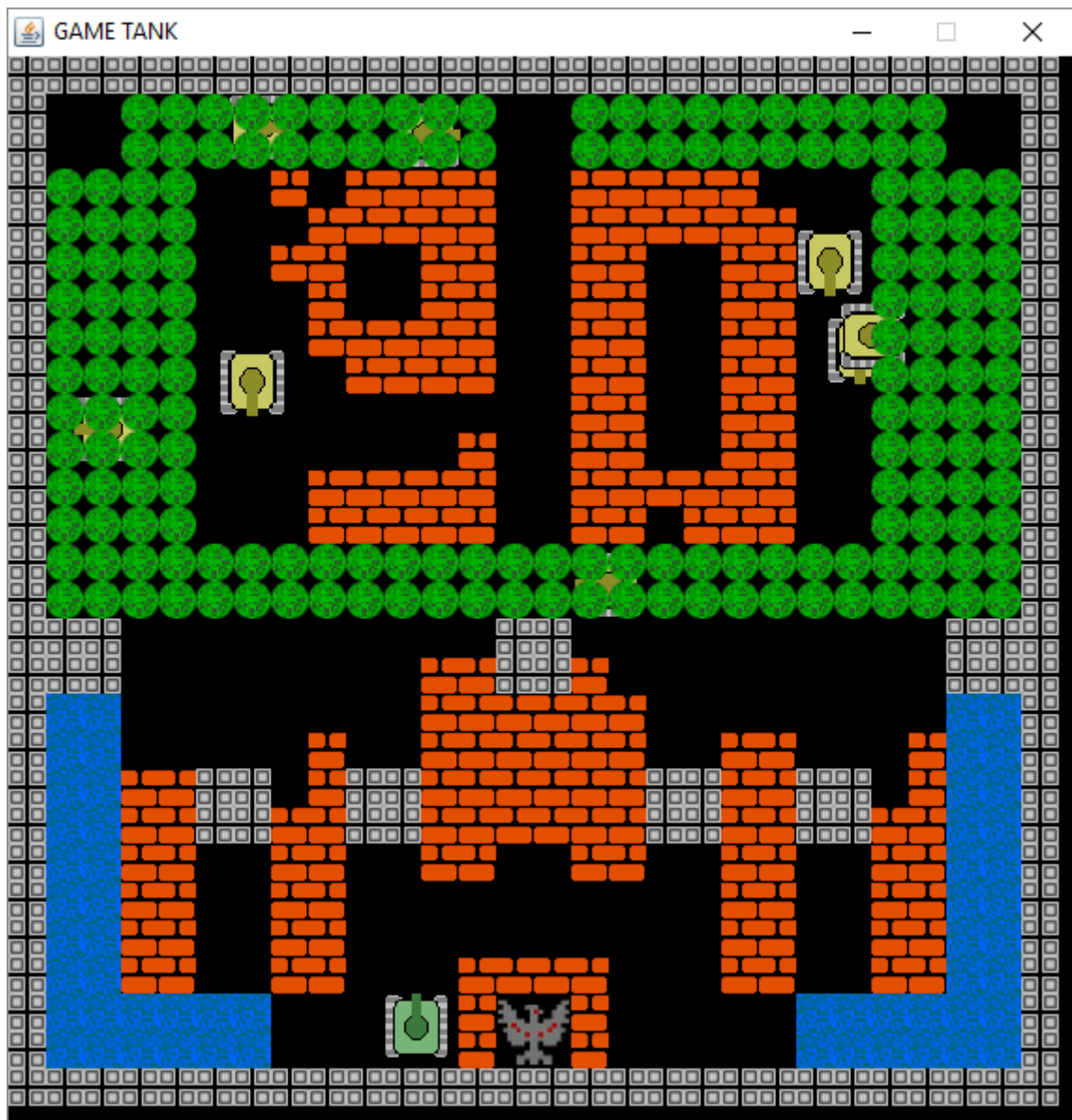
## CHƯƠNG 1. KHẢO SÁT, ĐẶC TẢ YÊU CẦU BÀI TOÁN

### 1.1 Mô tả yêu cầu bài toán

Theo như kết quả khảo sát đề tài, việc xây dựng game bắn xe tăng cần thực hiện trên cơ sở lý thuyết về phân tích thiết kế hướng đối tượng, các kiến thức cơ bản về cấu trúc dữ liệu giải thuật, thư viện đồ họa và âm thanh.

Mô tả yêu cầu bài toán:

- Xây dựng game bắn xe tăng :

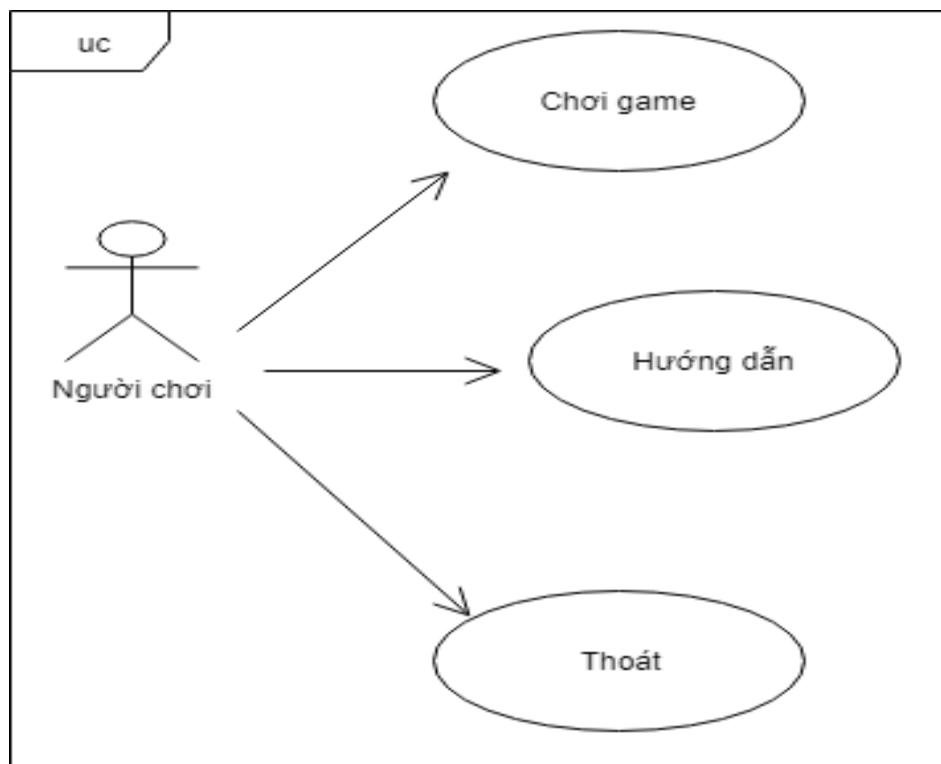


- Mục tiêu là bảo vệ boss và diệt hết xe tăng địch
- Luật chơi game bắn xe tăng:

- Dùng các phím điều hướng trái, phải, lên, xuống tương ứng để điều khiển xe tăng
- Phím backspace để bắn đạn. Đạn dùng để tiêu diệt địch và phá gạch
- Bảo vệ boss và tiêu diệt hết xe tăng địch để dành chiến thắng
- Nếu boss hoặc xe tăng của mình trúng đạn -> game over.

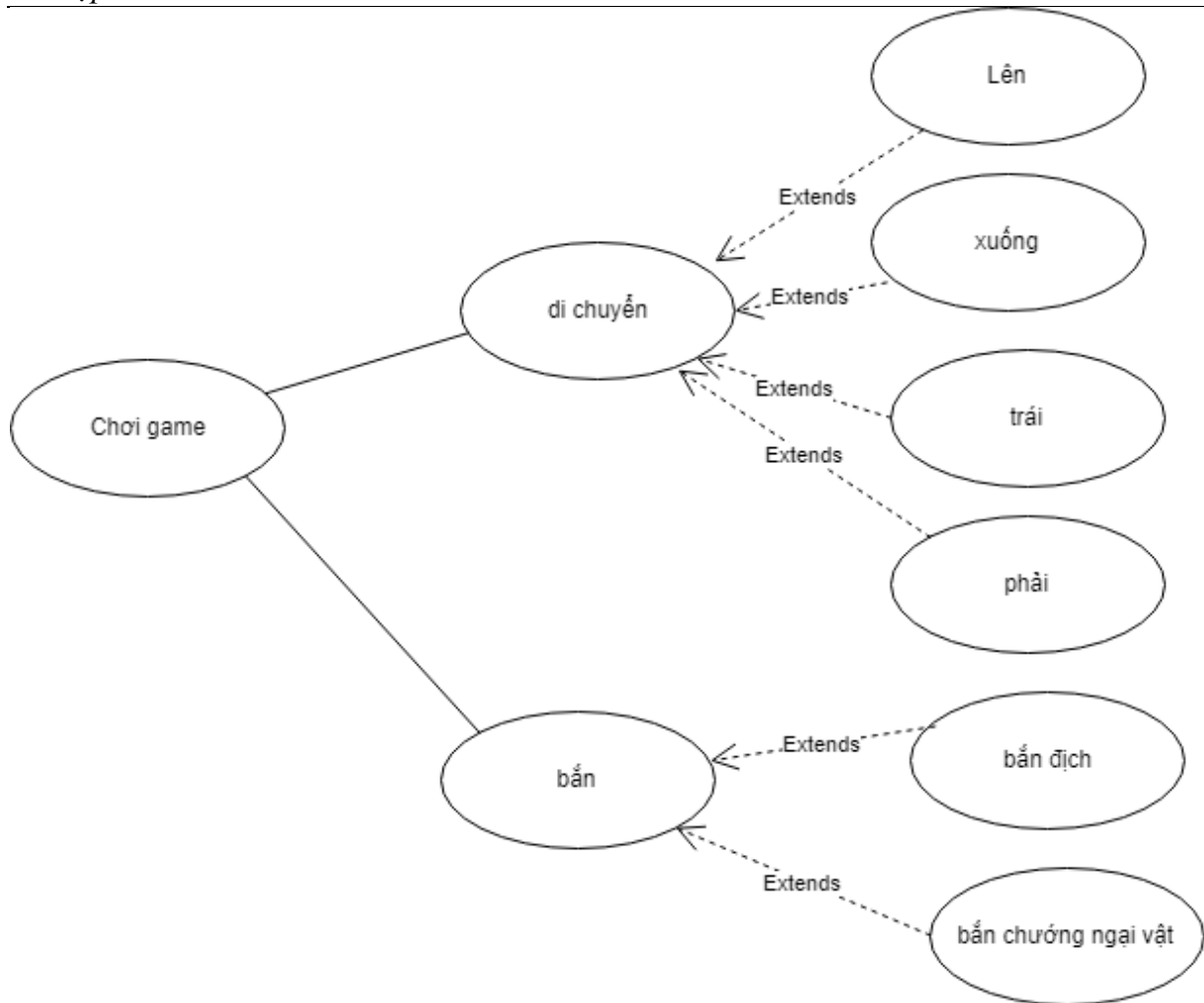
## 1.2 Biểu đồ use case

### 1.2.1 Biểu đồ use case tổng quan



- Biểu đồ use case của bài toán là lời miêu tả các chức năng mà trò chơi có thể đưa ra để tương tác với người chơi. Use case được miêu tả duy nhất theo hướng nhìn từ ngoài vào của các tác nhân, không miêu tả các chức năng được cung cấp sẽ hoạt động nội bộ hệ thống ra sao.
- Các chức năng mà người chơi có thể tương tác với hệ thống trong bài toán bao gồm:
  - Chơi game : khởi tạo trò chơi từ trạng thái ban đầu
  - Hướng dẫn : hướng dẫn cách chơi trò chơi
  - Thoát : thoát khỏi trò chơi

### 1.2.2 Biểu đồ use case phân rã mức 2



Xe tăng có 2 khả năng mà người chơi có thể tương tác :

- Di chuyển:
  - Lên
  - Xuống
  - Trái
  - Phải
- Bắn đạn:
  - Bắn địch
  - Bắn chướng ngại vật

### 1.3 Đặc tả use case

Việc đặc tả chi tiết use case sẽ giúp cho lập trình viên có cái nhìn tổng quan hơn trong việc xây dựng nên phần mềm, định hướng được những tính năng cần tương tác với phần mềm từ góc nhìn tới các tác nhân sử dụng phần mềm.

Use case “chơi game bắn xe tăng” của bài toán được đặc tả chi tiết bằng bảng dưới đây:

Trong bảng đặc tả use case thể hiện rõ các thông tin chi tiết cho use case cần được tả như: tên use case, các tác nhân, các luồng thực hiện chính và mở rộng (bên trong mỗi luồng thực thi sẽ là những hành động do chủ thể nhất định gây ra).

Tên Use case	Chơi game bắn xe tăng	
Tác Nhân	Người chơi (Player)	
<i>Luồng thực thi chính</i>		
<i>No.</i>	<i>Thực hiện</i>	<i>Hành động</i>
1.	Player	Chọn chức năng bắt đầu trò chơi
2.	System	Khởi tạo dữ liệu
3	System	Trả về giao diện bắt đầu trò chơi
4.	Player	Thực hiện di chuyển xe tăng
5.	Player	Thực hiện bắn
6.	System	Thông báo trò chơi kết thúc
7.	Player	Chơi lại trò chơi
<i>Luồng thực thi mở rộng</i>		
1a.	Player	Chọn chế độ hướng dẫn
1b	Player	Chọn chế độ thoát
7a.	Player	Thoát trò chơi



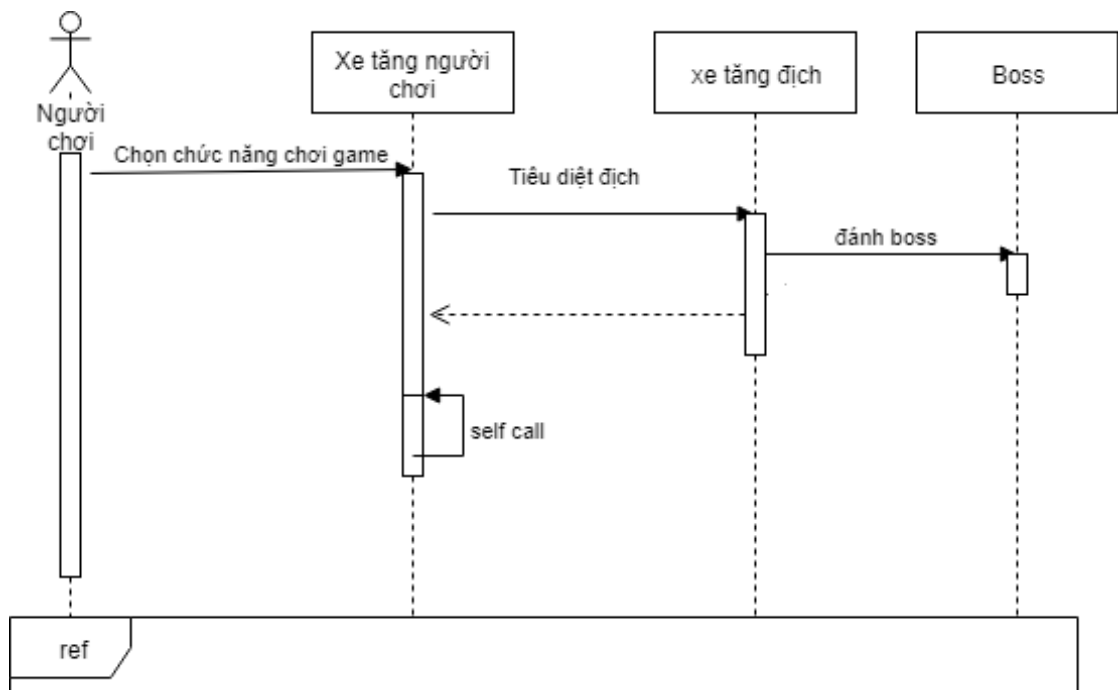
## CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ BÀI TOÁN

### 2.1 Biểu đồ trình tự

Biểu đồ tuần tự dùng để xác định các trình tự diễn ra sự kiện của nhóm đối tượng nào đó. Nó miêu tả chi tiết các thông điệp được gửi và nhận giữa các đối tượng đồng thời cũng chú trọng đến việc trình tự về mặt thời gian gửi và nhận các thông điệp đó.

Việc xây dựng biểu đồ tuần tự sẽ làm chi tiết hơn việc đặc tả Use Case về mặt chủ thể thực hiện hành động, trình tự diễn ra những hành động đó và thông điệp gửi các đối tượng cùng tương tác và các đối tượng trong nội tại của phần mềm.

Biểu đồ tuần tự của bài toán “Xây dựng game Bắn Xe Tăng” sẽ là việc tương tác giữa người cuối với hệ thống thông qua các bước theo luật của trò chơi, dưới đây là biểu đồ tuần tự cho yêu cầu bài toán đề ra. Trong biểu đồ có tác nhân là Player (Người chơi) và 2 đối tượng Option (thiết lập trò chơi), Control ( điều khiển trò chơi).



## 2.2 Biểu đồ lớp

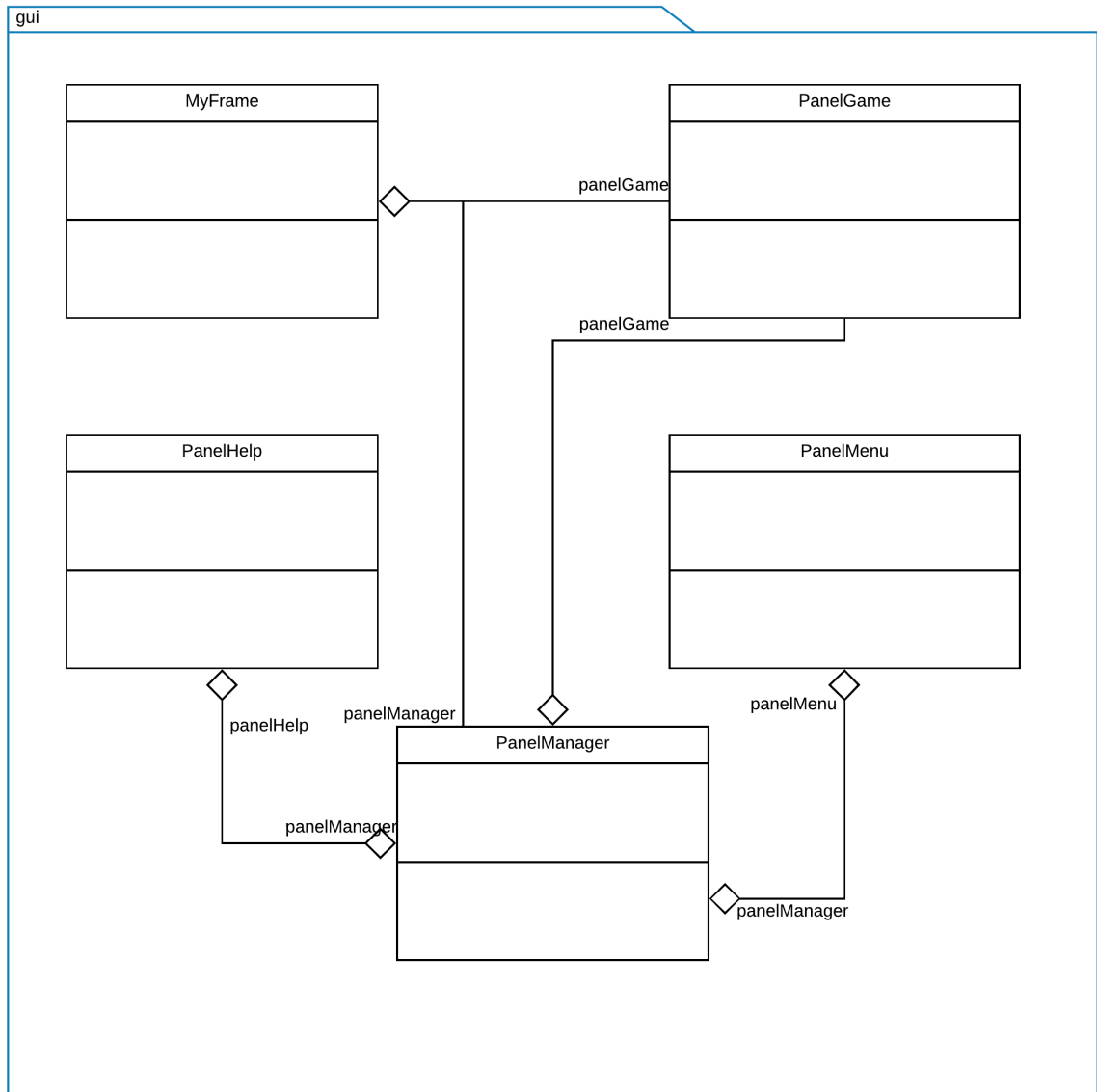
Để xây dựng nên phần mềm theo yêu cầu của đề bài chính ta cần xây dựng nên các lớp nhỏ (có thể được coi như các module cấu thành nên phần mềm) tương ứng với các đối tượng có trong phần mềm mà chúng ta cần dùng đến trong quá trình xây dựng phần mềm hoàn chỉnh.

- Package gui

Trong package gui chúng ta sẽ xây dựng những lớp như:

**MyFrame, PanelGame, PanelHelp, PanelMenu, PanelManager.**

- Các lớp PanelGame (Bảng điều khiển game), PanelManager (Bảng điều khiển quản lý) sẽ kết tập trong lớp MyFrame (khung chương trình)
- Các lớp PanelHelp (Bảng điều khiển hướng dẫn), PanelManager và PanelMenu( Bảng điều khiển danh sách lựa chọn), PanelManager kết tập lẫn nhau

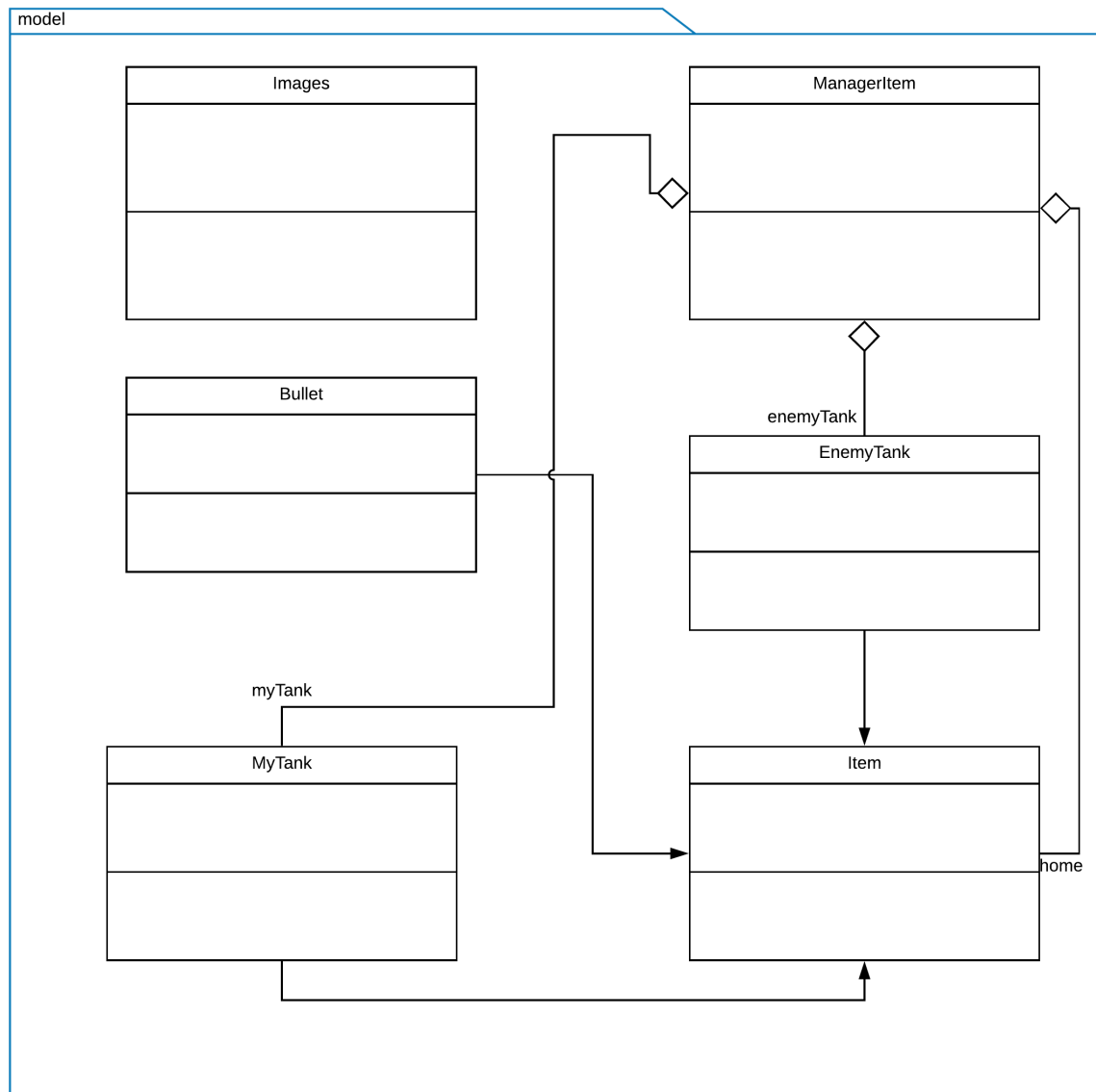


- Package model

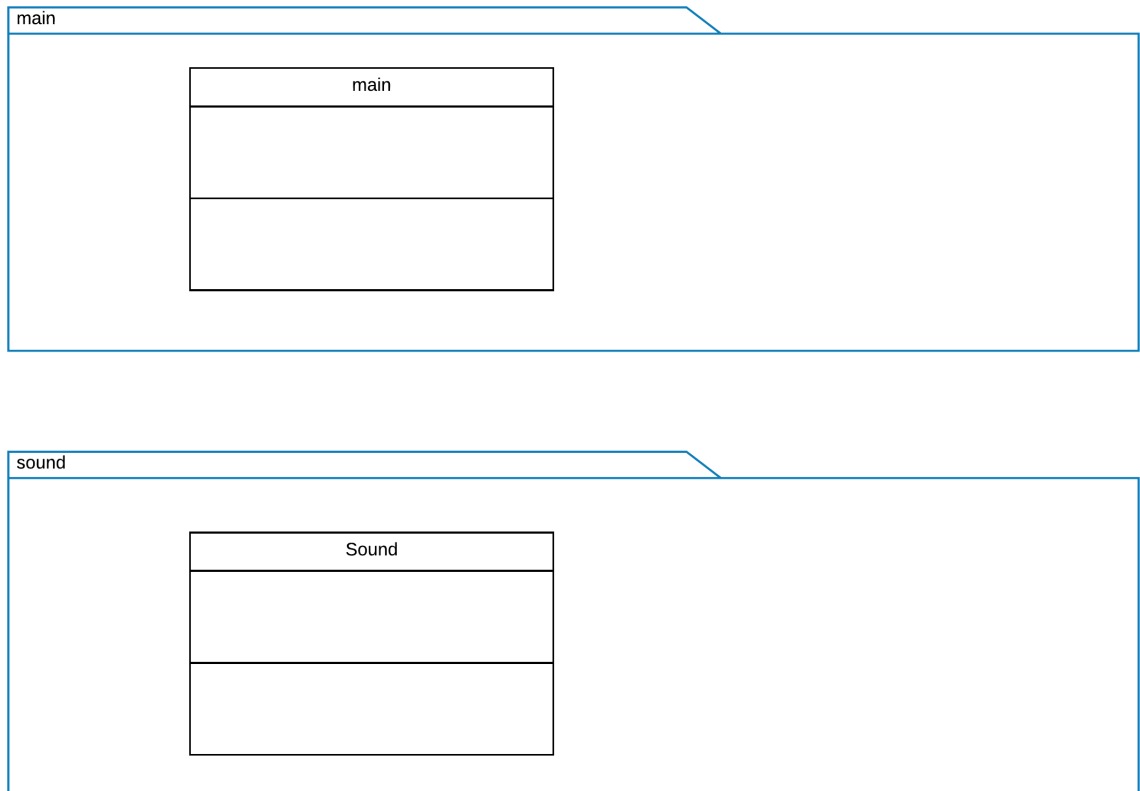
Trong package model có các class: **Images, ManagerItem, Bullet, EnemyTank, MyTank, Item.**

**Trong đó**

- Các class MyTank (xe tank của tôi), EnemyTank (xe tank địch), Item kết tập trong class ManagerItem (Mục quản lý)
- các class Bullet (đạn), EnemyTank(xe tank địch), MyTank( xe tank của tôi)



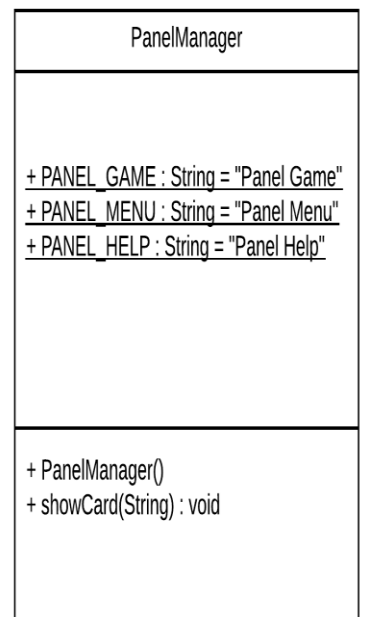
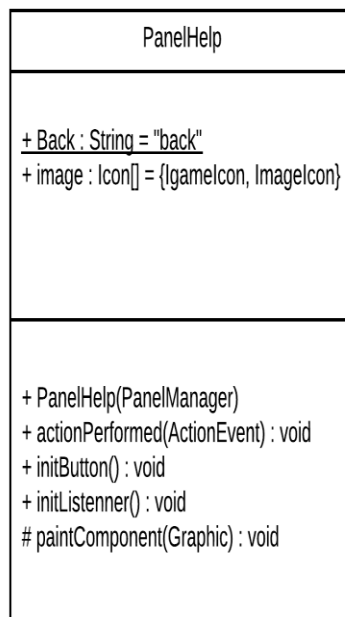
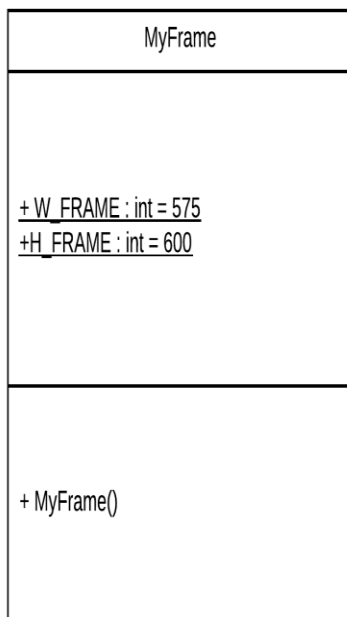
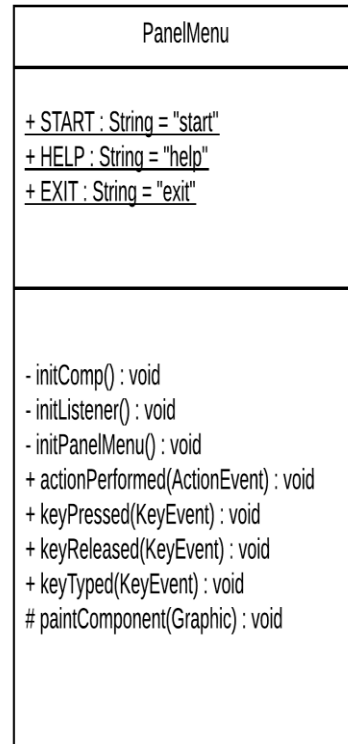
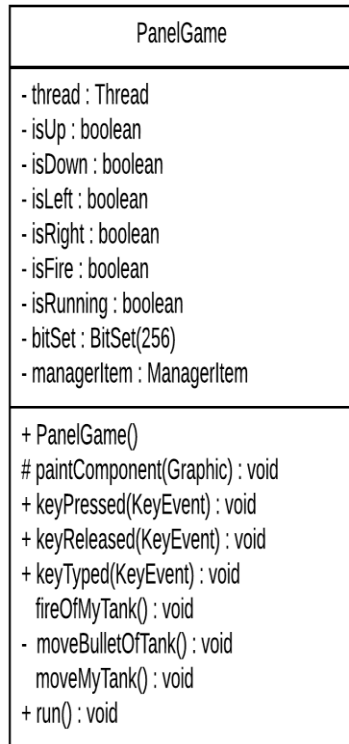
- Package main và sound lần lượt có 2 lớp main và sound



### 2.3 Thiết kế chi tiết lớp

Trong phần này nhóm sẽ đưa ra thiết kế chi tiết cho một số lớp quan trọng có trong phần mềm mà chúng em đã xây dựng để giải quyết yêu cầu của đề bài đưa ra :

- Package *gui*



• Package  
model

Images
<u>+ TREE_ID : int = 4</u> <u>+ ROCK_ID : int = 5</u> <u>+ BRICK_ID : int = 1</u> <u>+ WATER_ID : int = 2</u> <u>+ HOME_ID : int = 9</u> <u>+ BULLET_ID : int = 11</u> <u>+ ID_TANK : int[] = {6,7,8,10}</u> <u>+ ID_ENEMY_TANK : int[] = {12,13,14,15}</u> <u>+ TREE : Image</u> <u>+ ROCK : Image</u> <u>+ WATER : Image</u> <u>+ BRICK : Image</u> <u>+ HOME : Image</u> <u>+ MY_TANK_LEFT : Image</u> <u>+ MY_TANK_RIGHT : Image</u> <u>+ MY_TANK_UP : Image</u> <u>+ MY_TANK_DOWN : Image</u> <u>+ ENEMY_TANK_LEFT : Image</u> <u>+ ENEMY_TANK_RIGHT : Image</u> <u>+ ENEMY_TANK_UP : Image</u> <u>+ ENEMY_TANK_DOWN : Image</u> <u>+ BULLET : Image</u>
<u>getImage(int) : Image</u>

ManagerItem
- items : ArrayList<Item> currentTimeFireMyTank : long = 0 currentMoveEnemy : long currentfireEnemyTank : long
+ ManagerItem() + checkGameOver() : void + checkWin() : void + creatEnemy() : void + drawAll(Graphic2D) : void + drawAllBulletEnemyTank(Graphic2D) : void + drawBullerOfMyTank(Graphic2D) : void + drawEnemyAllTank(Graphic2D) : void + drawMyTank(Graphic 2D) : void + fireBullet() : void + fireEnemyTank() : void + interactBulletOfAllEnemyTank() : void + interactBulletOfMyTank() : void + killEnemyTank() : void + killHome() : void + moveAllBulletEnemyTank() : void + moveAllEnemyTank : void + moveBulletOfMyTank : void + moveMyTank(int) : void + readMap(String) : void

MyTank
<u>+ LEFT : int = 0</u> <u>+ RIGHT : int = 1</u> <u>+ UP : int = 2</u> <u>+ DOWN : int = 3</u> orientation : int bullets : ArrayList<Bullet>
+ MyTank(int, int, int, int) + drawAllBullet(Graphic2D) : void + fireBullet() : void + interactBullet(ArrayList<Item>) : void + interactWithItems(ArrayList<Item>) : boolean + killHome(Item) : boolean + killEnemyTank(Item) : boolean + move(ArrayList<Item>) : void + moveAllBullet() : void

Item
img : Image id, x, y, size : int
+ Item(int, int, int, int) + draw(Graphic2D) : void

Bullet
<u>+ IMG_BULLET : Image = ImageIcon</u> orientation : int
+ Bullet(int,int,int,int) + move() : void

EnemyTank
orientation : int bullets : ArrayList<Bullet>
+ EnemyTank(int, int, int, int, int) + changeOri(ArrayList<Item>) : void + drawAllBullet(Graphic2D) : void + fireBullet() : void + interactBullet(ArrayList<Item>) : void + interactWithItems(ArrayList<Item>) : boolean + killHome(Item) : boolean + killMyTank(Item) : boolean + move(ArrayList<Item>) : void + moveAllBullet() : void

## **CHƯƠNG 3. CÔNG NGHỆ VÀ THUẬT TOÁN SỬ DỤNG**

Trước khi xây dựng chương trình cụ thể nhóm đã dùng trang web [lucidchart.com](http://lucidchart.com) để phác thảo hướng đi, xây dựng các lớp hướng đối tượng và chi tiết các lớp.

Trong việc xây dựng chương trình cụ thể nhóm đã thực hiện trên nền tảng của ngôn ngữ Java và sử dụng phần mềm Eclipse Photon IDE (hỗ trợ chạy phần mềm bằng ngôn ngữ Java).



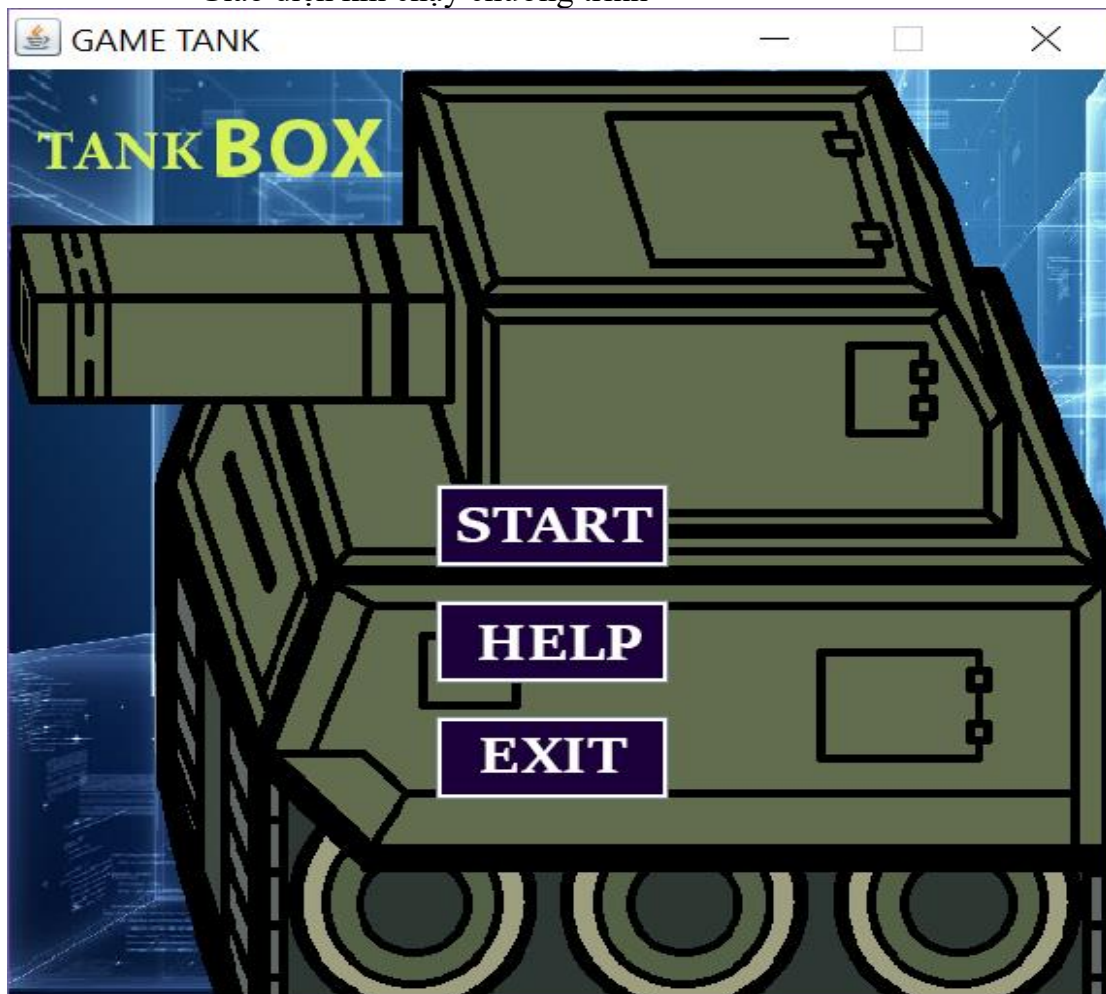
## CHƯƠNG 4. XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH MINH HỌA

### 4.1 Kết quả chương trình minh họa

- Xây dựng chương trình hoàn thiện với giao diện đồ họa phù hợp với một game. Chương trình chạy ổn định, không phát sinh lỗi trong quá trình người dùng tương tác.
- Tiếp cận bài toán thuần túy lập trình hướng đối tượng
- Chương trình đầy đủ các thành phần, màu sắc, luật chơi của game bắn xe tăng.
- Có thêm âm thanh trong quá trình chơi nhằm tăng sự thích thú của người chơi.

### 4.2 Giao diện chương trình

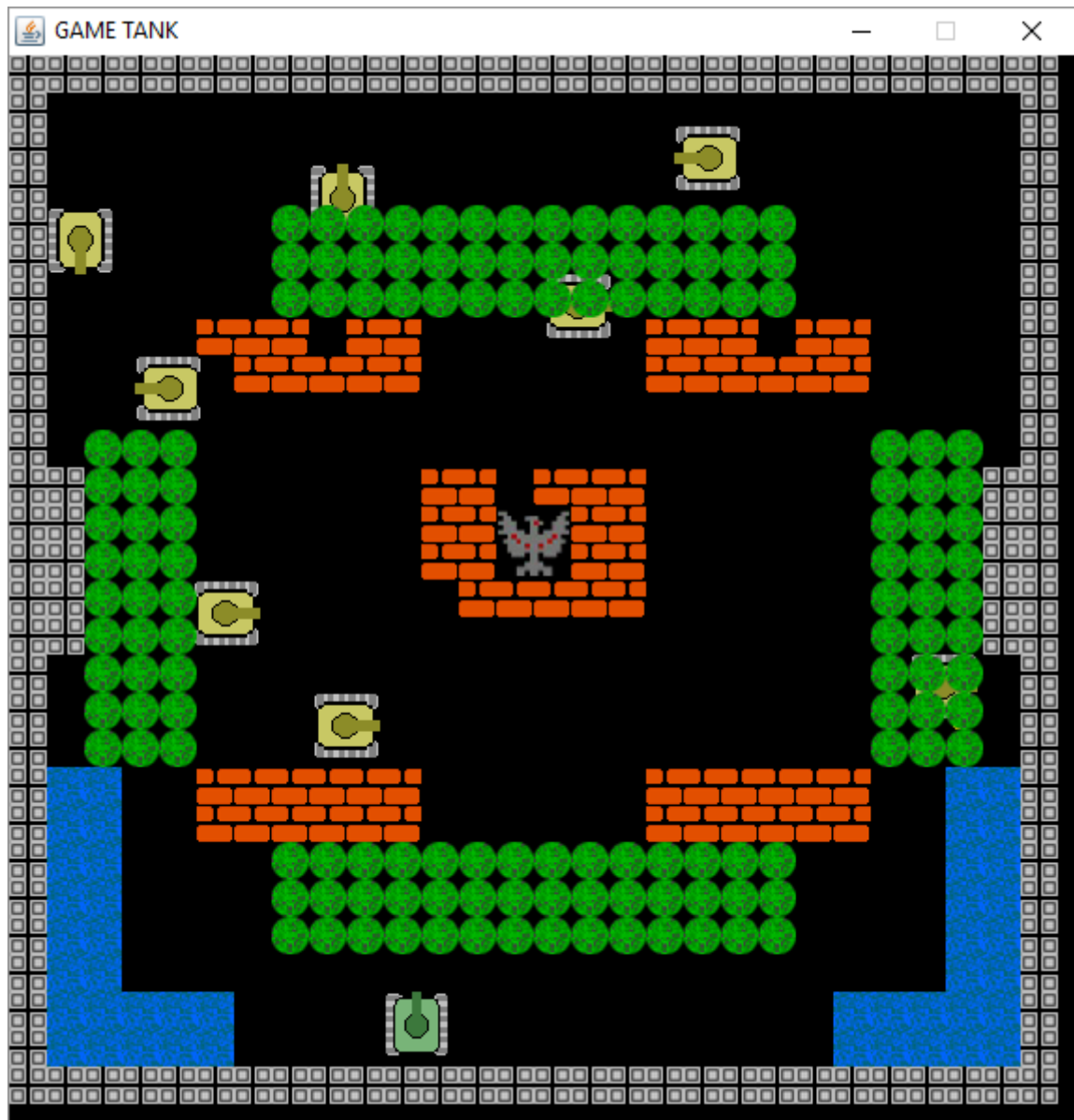
- Giao diện khi chạy chương trình



- **Level 1:**



- Level 2



- Game Over



## KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

Nhờ sự quan tâm, nhắc nhở, bài giảng quý báu của giảng viên ThS Nguyễn Mạnh Tuấn. Nhóm đã hoàn thiện và thu được nhiều bài học, kiến thức, kinh nghiệm quý báu trong lập trình:

- Sản phẩm game bắn xe tăng.
- Nâng cao kỹ năng làm việc nhóm.
- Cải thiện kỹ năng lập trình hướng đối tượng.
- Nâng cao tư duy lập trình.
- Học hỏi và nâng cao kỹ năng lập trình với ngôn ngữ Java

Sau khi hoàn thiện sản phẩm, nhóm đã họp bàn và đề ra những phương hướng phát triển sản phẩm để ngày càng hoàn thiện :

- Phát triển thêm nhiều map và nhiều chế độ chơi: dễ, bình thường, khó.
- Phát triển thành ứng dụng di động
- Nâng cấp đồ họa lên 3D
- Tích hợp trí tuệ nhân tạo cho máy khi chọn chế độ chơi với máy.

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- [1] Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin - Nguyễn Văn Ba - 2003.
- [2] Bài giảng lập trình hướng đối tượng – ThS Nguyễn Mạnh Tuấn
- [3] Bài giảng Phân tích và thiết kế hệ thống – PGS.TS Phạm Văn Hải
- [4] Tham khảo về các vấn đề đồ họa 2D tại website:  
[https://www.tutorialspoint.com/awt/awt\\_graphics2d\\_class.htm](https://www.tutorialspoint.com/awt/awt_graphics2d_class.htm)