[Case studio] **Bouncing Ball Game**

**Mục tiêu**

Luyện tập sử dụng các kiến thức lập trình và ngôn ngữ JavaScript để tạo một ứng dụng thực tế.

**Mô tả**

Trong phần này, chúng ta sẽ tạo một trò chơi có tên là Bouncing Ball. Trò chơi này bao gồm một màn hình, có một quả bóng có thể di chuyển trong khung của màn hình đó. Người chơi sẽ dùng bàn phím để điều khiển một thanh đỡ để hứng quả bóng, giúp quả bóng nảy lên. Nếu không hứng được quả bóng thì trò chơi kết thúc.

[*Giao diện của trò chơi này như sau*]

**Các yêu cầu của trò chơi được phát biểu như sau:**

1. Là người chơi, tôi muốn một màn hình hiển thị với độ rộng và độ cao cố định
2. Là người chơi, tôi muốn một quả bóng hiển thị tại một vị trí nhất định
3. Là người chơi, tôi muốn quả bóng có thể di chuyển theo một góc nhất định
4. Là người chơi, tôi muốn quả bóng đổi hướng di chuyển khi chạm vào các biên trái, phải và trên của màn hình, góc đổi hướng là đối xứng với góc di chuyển trước khi va chạm
5. Là người chơi, tôi muốn trò chơi kết thúc nếu quả bóng chạm vào biên dưới của màn hình
6. Là người chơi, tôi muốn hiển thị một thanh đỡ ở phía dưới màn hình
7. Là người chơi, tôi muốn thanh bar có thể di chuyển sang trái hoặc sang phải
8. Là người chơi, tôi muốn khi quả bóng chạm thanh đỡ thì di chuyển lên phía trên
9. Là người chơi, tôi muốn góc bay của quả bóng thay đổi khi chạm thanh đỡ, tuỳ theo tốc độ đang di chuyển của thanh đỡ
10. Là người chơi, tôi muốn có thể chơi lại sau khi trò chơi kết thúc
11. Là người chơi, tôi muốn có thể tính điểm dựa theo thời gian chơi, chơi càng lâu thì điểm càng cao

**Hướng dẫn**

* Tạo đối tượng GameBoard, bao gồm các thuộc tính:
  + Độ rộng
  + Độ cao
* Tạo một đối tượng Ball, bao gồm các thuộc tính và phương thức:
  + Toạ độ X
  + Toạ độ Y
  + Góc di chuyển
  + Tốc độ di chuyển
  + Phương thức di chuyển
  + Phương thức đổi hướng khi va chạm với viền hoặc thanh đỡ
* Tạo một đối tượng Bar, bao gồm các thuộc tính và phương thức:
  + Độ rộng của thanh Bar
  + Toạ độ X
  + Di chuyển sang trái
  + Di chuyển sang phải
* So sánh toạ độ của các đối tượng để xác định va chạm.