**Support Test Plan**

1. Bảng phân chia công việc

**Phần này mình ước lượng thời gian hoàn thành project khoảng 1 tháng, và biểu đồ Gantt cũng vậy, các bạn có thể chỉnh sửa lại cho phù hợp với khoảng thời gian của các bạn**

**Ngoài ra, trong bảng mô tả công việc này, mình không nêu cụ thể phần test vào, bởi sau mỗi task của mỗi người, chính người lập trình phải tự test trước khi ghép code, và sau ghép code phải test lại chỉn chu trước khi phát triển tính năng tiếp theo**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Date | Version | Description | Author |
| 02/03/2022 | 1.0 | Tạo 1 cửa sổ với kích thước tùy chọn hiển thị 1 bảng trò chơi gồm 200 ô vuông màu đen, cạnh màu xanh | X |
| 02/03/2022 |  | Tạo các nhãn Tetris, Score, High Score hiển thị trong cửa sổ | Y |
| 02/03/2022 |  | Tạo 1 dòng thông báo khi bắt đầu chương trình, yêu cầu người dùng ấn 1 phím từ dưới bàn phím để bắt đầu trò chơi, khi nhận được tín hiệu từ bàn phím, giao diện được chuyển đổi | Z |
| 04/03/2022 |  | Cập nhật giao diện, ghép 3 phần trên vào nhau, khi người chơi nhấn 1 phím, giao diện chuyển từ thông báo sang giao diện bảng trò chơi | X, Y, Z |
| 07/03/2022 |  | Cập nhật tính năng, khi người chơi muốn thoát trò chơi giữa chừng, click vào dấu X trên cửa sổ | X |
| 08/03/2022 |  | Khởi tạo định dạng cho các khối hình gán màu cụ thể cho từng khối hình (chính là phần khởi tạo shapes format và class Tetris) | Z |
| 09/03/2022 | 1.1 | Xây dựng tính năng lựa chọn ngẫu nhiên các khối hình (**hàm get\_shape()**) | X |
| 09/03/2022 |  | Xây dựng tính năng thay đổi hình dạng có thể có của 1 khối hình (**hàm convert\_shape\_format()**) | Y |
| 09/09/2022 |  | Tạo khóa nắm giữ vị trí khối hình trong bảng trò chơi kèm theo màu sắc khối hình đó (**hàm create\_grid()**) | Z |
| 13/03/2022 |  | Tạo hiệu ứng như khối hình (có màu) đang “rơi” xuống bảng trò chơi | X, Y, Z |
| 17/03/2022 |  | Xây dựng tính năng di chuyển khối hình trong bảng trò chơi | Y |
| 18/03/2022 | 1.2 | Hiển thị khối hình tiếp theo chuẩn bị rơi xuống vào bên phải bảng trò chơi, dưới label "Next Shape" (**hàm draw\_next\_shape()**) | X |
| 18/03/2022 |  | Thêm tính năng có khối hình tiếp theo rơi xuống bảng trò chơi, sau khi khối hình trước chạm đáy, hoặc chạm vào khối hình khác | Y |
| 21/03/2022 |  | Xây dựng tính năng xóa 1 hàng sau khi bị lấp đầy bởi các ô màu | Y, Z |
| 25/03/2022 | 1.3 | Xây dựng tính năng điểm thưởng, sau mỗi hàng bị xóa do lấp đầy => được 10đ, hiển thị bên phải bảng trò chơi | Y |
| 25/03/2022 |  | Cập nhật tính năng, nếu các khối hình chồng chéo lên nhau, cao chạm đến ‘nóc’ bảng trò chơi => Thông báo thua và bắt đầu ván mới | Z |
| 25/03/2022 |  | Lưu điểm mỗi lần chơi vào 1 file txt, điểm thưởng trong quá khứ sẽ hiển thị bên phải bảng trò chơi | X |
| 27/03/2022 |  | Cập nhật tính năng điểm thưởng, chỉ lưu số điểm cao nhất, nếu lần chơi mới có số điểm thấp hơn lần trước, vẫn giữ điểm lần trước | X |
| 30/03/2022 | 1.4 | Hoàn thiện toàn bộ giao diện, sắp xếp vị trí các label và bảng trò chơi cho hợp lý, thử nghiệm trò chơi | X, Y, Z |

1. **Test Plan**

* Giới thiệu
  + Xây dựng game xếp hình Tetris (trò chơi xếp gạch màu cổ điển)
  + Một số thông tin mô tả về game Tetris này:
    - Có 7 loại khối hình, mỗi loại có 1 màu xác định, mỗi khối có tối thiểu 1 hình dạng và tối đa 4 hình dạng khác nhau
    - Các khối hình được thả ngẫu nhiên xuống bảng trò chơi, người chơi có thể di chuyển, thay đổi hình dạng theo ý muốn, các khối hình chỉ di chuyển được trong bảng trò chơi, không vượt ra bên ngoài
    - Mỗi khi lấp đầy 1 hàng, hàng đó bị xóa, các khối hình ở hàng liền kề phía trên sẽ tụt xuống để thay thế, mỗi 1 hàng bị xóa sẽ được tăng 10 điểm
    - Số điểm cao nhất trong quá khứ sẽ được hiển thị bên trái màn hình, nếu các hình khối chồng chéo lên nhau và cao chạm đến 'nóc’ của bảng trò chơi => Bạn thua
  + Phục vụ việc chơi game, giải trí hàng ngày của con người
* Yêu cầu đối với bài kiểm tra, mô tả các yêu cầu đối với một tập hợp các bài kiểm tra
  + **Unit testing (**Có 6 file code để test thủ công cho phần này, mỗi phần chấm đen bên cột “**Yêu cầu**” là tiêu chí mà ta buộc phải đạt được để pass qua test này)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID | Dữ liệu hỗ trợ việc kiểm thử | Yêu cầu |
| 1 | Kích thước cửa sổ, kích thước bảng trò chơi.  Vị trí góc trên bên trái của bảng trò chơi trong cửa sổ. | Các đường thẳng ngang dọc đan xen tạo thành 1 bảng với nhiều ô vuông   * Hiển thị đúng vị trí yêu cầu * Hiển thị đúng màu yêu cầu |
| 2 | Kích thước cửa sổ, kích thước bảng trò chơi.  Vị trí góc trên bên trái của bảng trò chơi trong cửa sổ.  Font chữ, size chữ, màu chữ, nội dung hiển thị. | Hiển thị 1 dòng chữ trên cửa sổ   * Màu sắc, kích thước và nội dung đúng theo yêu cầu * Hiển thị đúng vị trí yêu cầu |
| 3 | Kích thước cửa sổ, kích thước bảng trò chơi.  Vị trí góc trên bên trái của bảng trò chơi trong cửa sổ.  Font chữ, size chữ, màu chữ, nội dung hiển thị. | Hiển thị 1 hình chữ nhật và các nhãn 'Tetris' ‘Score’ và 'High Score' trên cửa sổ   * Hình chữ nhật có kích thước bằng với bảng trò chơi, màu sắc đúng theo yêu cầu * Các label có màu sắc, kích thước, vị trí đúng theo yêu cầu yêu cầu |
| 4 | Kích thước cửa sổ, kích thước bảng trò chơi.  Vị trí góc trên bên trái của bảng trò chơi trong cửa sổ.  Font chữ, size chữ, màu chữ, nội dung hiển thị.  Định nghĩa hình dạng, màu sắc của các khối hình | Hiển thị các khối hình chuẩn bị rơi xuống bảng trò chơi   * Hiển thị nhãn “Next Shape” bên phải bảng trò chơi với kích thước và màu sắc đúng theo yêu cầu * Mỗi khối hình được gán cho 1 màu cố định * Các khối hình được hiển thị đúng hình dạng và màu sắc bên dưới nhãn “Next Shape” |
| 5 | Tạo sẵn 1 file txt để cùng với thư mục chứa file code | * Trả về đúng nội dung chứa trong file txt * Định dạng nội dung file trả về đúng theo yêu cầu |
| 6 | Tạo sẵn 1 file txt để cùng với thư mục chứa file code, khởi tạo giá trị cho 2 biến score và nscore | * Lưu điểm vào trong file txt * Điểm nào cao hơn thì lưu điểm đó |

* + **Integration testing**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID | Dữ liệu hỗ trợ việc kiểm thử | Yêu cầu |
| 1 | Kích thước cửa sổ, kích thước bảng trò chơi.  Vị trí góc trên bên trái của bảng trò chơi trong cửa sổ.  Font chữ, size chữ, màu chữ, nội dung hiển thị. | * Ấn 1 nút bất kỳ từ bàn phím, giao diện chuyển từ hiển thị 1 dòng chữ báo hiệu sang bảng trò chơi * Trò chơi có thể tắt đi giữa chừng |
| 2 | Kích thước cửa sổ, kích thước bảng trò chơi.  Vị trí góc trên bên trái của bảng trò chơi trong cửa sổ.  Font chữ, size chữ, màu chữ, nội dung hiển thị.  Định nghĩa hình dạng, màu sắc của các khối hình | Hiển thị 1 khối hình đang “rơi” xuống bảng trò chơi   * Di chuyển được khối hình * Thay đổi hình dạng có thể có của khối hình * Có thể tăng tốc độ rơi của khối hình |
| 3 | Kích thước cửa sổ, kích thước bảng trò chơi.  Vị trí góc trên bên trái của bảng trò chơi trong cửa sổ.  Font chữ, size chữ, màu chữ, nội dung hiển thị.  Định nghĩa hình dạng, màu sắc của các khối hình | * Khối hình khác rơi xuống tiếp sau mỗi lần 1 khối hình cũ chạm “đáy” hoặc chạm vào khối hình khác. * Rơi từ vị trí x = 5, y = 0, và chỉ di chuyển trong phạm vi của bảng trò chơi * Khối hình tiếp theo rơi xuống được hiển thị bên phải bảng trò chơi |
| 4 | Kích thước cửa sổ, kích thước bảng trò chơi.  Vị trí góc trên bên trái của bảng trò chơi trong cửa sổ.  Font chữ, size chữ, màu chữ, nội dung hiển thị.  Định nghĩa hình dạng, màu sắc của các khối hình | * Xóa 1 hàng khi nó được lấp đầy bởi các khối hình * Các hình liền kề bên trên ‘tụt' xuống khi 1 hàng bị xóa * Thua và bắt đầu lại ván mới khi các khối hình xếp chồng lên nhau chạm vào “nóc” bảng trò chơi |

* + **System testing**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID | Dữ liệu hỗ trợ việc kiểm thử | Yêu cầu |
| 1 | Kích thước cửa sổ, kích thước bảng trò chơi.  Vị trí góc trên bên trái của bảng trò chơi trong cửa sổ.  Font chữ, size chữ, màu chữ, nội dung hiển thị.  Định nghĩa hình dạng, màu sắc của các khối hình  1 file txt để cùng với thư mục chứa file code | Trải nghiệm toàn bộ tính năng, đồ họa của trò chơi, gồm:   * Có 7 loại khối hình, mỗi loại có 1 màu xác định, mỗi khối có tối thiểu 1 hình dạng và tối đa 4 hình dạng khác nhau * Các khối hình được thả ngẫu nhiên xuống bảng trò chơi, người chơi có thể di chuyển, thay đổi hình dạng theo ý muốn, các khối hình chỉ di chuyển được trong bảng trò chơi, không vượt ra bên ngoài * Mỗi khi lấp đầy 1 hàng, hàng đó bị xóa, các khối hình ở hàng liền kề phía trên sẽ tụt xuống để thay thế, mỗi 1 hàng bị xóa sẽ được tăng 10 điểm * Số điểm cao nhất trong quá khứ sẽ được hiển thị bên trái màn hình, nếu các hình khối chồng chéo lên nhau và cao chạm đến 'nóc’ của bảng trò chơi => Thông báo thua và bắt đầu ván mới |

* Chiến lược kiểm tra
  + Tất cả các phương pháp thử nghiệm sẽ được sử dụng trong quá trình thử nghiệm
    - Unit testing: **Test thủ công**, tạo ra những file code để test, giả lập những yếu tố xung quanh để phục vụ cho việc kiểm thử
    - Integration testing: Sử dụng phương pháp **Kiểm thử tích hợp Bottom-Up (**Mỗi module ở mức thấp hơn được thử nghiệm với các module cao hơn cho đến khi tất cả các module đều được kiểm tra)
    - System testing: Sử dụng phương pháp **Functionality Testing** (cho phép đánh giá hoạt động đúng của phần mềm theo các yêu cầu được xác định trước của nó, là phương thức để chỉ ra những bug và lỗi trong một game mà có thể ảnh hưởng đến trải nghiệm người dùng.)
* Nguồn lực
  + Sử dụng laptop cá nhân hoặc PC (**các bạn bổ sung 1 số thông tin máy tính của các bạn vào đây**)
  + Hệ điều hành sử dụng (**ví dụ mình là ubuntu, các bạn có thể là windows**)
  + Laptop phải cài đặt python và thư viện pygame trong python để xây dựng game này
  + Ngoài ra mình có sử dụng VsCode trên ubuntu để phục vụ lập trình (**các bạn có thể bổ sung các tool mà các bạn sử dụng như Visual Studio, Pycharm hay thậm chỉ chí sử dụng command prompt hoặc terminal để lập trình**)
* Các giai đoạn chính của dự án
  + Khoảng thời gian của các giai đoạn phát triển của sản phẩm phần mềm này được mô tả (biểu đồ Gantt).
  + Biểu đồ Gantt mình tạo bằng file excel nên để riêng, các bạn tải về để quan sát.
* Kết quả kiểm tra (mô tả kết quả của chương trình sau khi vượt qua tất cả các bài kiểm tra của các bộ và tất cả các quá trình kiểm tra)
  + **Unit testing**

|  |  |
| --- | --- |
| Test | Kết quả chương trình sau test |
| 1 | Không hiển thị được thành các ô, do các đường không cách nhau |
| 2 | Hiển thị đúng như yêu cầu đề ra |
| 3 | Hiển thị đúng như yêu cầu đề ra |
| 4 | Hiển thị đúng như yêu cầu đề ra |
| 5 | Trả về sai định dạng mong muốn |
| 6 | Thực hiện đúng chức năng mong muốn |

* + **Integration testing**

|  |  |
| --- | --- |
| Test | Kết quả chương trình sau test |
| 1 | Thực hiện đúng như logic yêu cầu đề ra |
| 2 | Khối hình có thể di chuyển ra ngoài bảng trò chơi, khiến chương trình bị crash |
| 3 | Thực hiện đúng như logic yêu cầu đề ra |
| 4 | Sau khi 1 hàng bị xóa, các khối hình trong hàng liền kề bên trên không 'tụt' xuống như mong đợi |

* + **System testing**

|  |  |
| --- | --- |
| Test | Kết quả chương trình sau test |
| 1 | Điểm chưa được cập nhật và hiển thị sau mỗi hàng bị xóa do lấp đầy |
| 1 (v2) | Điểm cao nhất trong quá khứ sẽ hiển thị bên trái bảng trò chơi, tuy nhiên, nếu "High Score" đạt đến 100 trở lên, giao diện hiển thị số điểm sẽ bị che khuất bởi bảng trò chơi |