

Báo Cáo Đồ Án Môn Học

Xây Dựng App Game Nông Trại

Sinh viên thực hiện: Đoàn Hồng Bảo (24520005)

Lớp: IT003.CTTN.P21

Ngày: 19/05/2025

Mục lục

1	Thông Tin Chung	2
2	Nội Dung Báo Cáo	2
2.1	Giới Thiệu Đồ Án	2
2.2	Quá Trình Thực Hiện	2
2.2.1	Tuần 1	2
2.2.2	Tuần 2	2
2.2.3	Tuần 3	2
2.2.4	Tuần 4	3
2.3	Kết Quả Đạt Được	3
2.4	Tài Liệu Tham Khảo	3
2.5	Phụ Lục	3
2.5.1	Phụ Lục 1: Demo Kết Quả	3
2.5.2	Phụ Lục 2: Docstring Các Module Chính	3

1 Thông Tin Chung

- **Lớp:** IT003.CTTN.P21
- **Sinh viên thực hiện:**
 - **Mã sinh viên:** 24520005
 - **Họ và tên:** Đoàn Hồng Bảo
- **Tên đề tài:** Xây Dựng App Game Nông Trại

2 Nội Dung Báo Cáo

2.1 Giới Thiệu Đồ Án

Game **Nông Trại Vui Vẻ** là một trò chơi mô phỏng (simulation) dạng thẻ bài, được phát triển bằng thư viện **Pygame** của Python. Người chơi quản lý một nông trại thông qua các hoạt động như trồng trọt, chăn nuôi, trao đổi với thương gia và tích lũy điểm số.

2.2 Quá Trình Thực Hiện

2.2.1 Tuần 1

- Xác định ý tưởng, thể loại game và phương pháp triển khai.
- Vẽ sơ đồ kiến trúc tổng quan của game.
- Tạo khung chương trình bằng Pygame: thiết lập cửa sổ chính và vòng lặp game.

2.2.2 Tuần 2

- Cài đặt giao diện menu, các nút điều hướng và xử lý sự kiện chuột.
- Thiết kế lớp Card và tải hình ảnh lá bài theo phong cách cổ điển medieval.
- Thiết lập hệ thống người chơi và lưu trữ các lá bài.

2.2.3 Tuần 3

- Hoàn thiện hệ thống gameplay chính: cơ chế kéo thả bài, tính điểm và chuyển ngày mới.
- Thêm nhân vật thương gia cùng cơ chế giao dịch lá bài.

- Tích hợp giao diện cho ăn (feed): kho thức ăn, thanh feed bar (9 ô), và tương tác kéo thả thức ăn.

2.2.4 Tuần 4

- Cải tiến đồ họa và căn chỉnh giao diện cho thân thiện với người dùng.
- Thêm âm thanh cơ bản và hiệu ứng.
- Tối ưu hóa mã nguồn, chuẩn hóa theo chuẩn Python với docstring.
- Tạo giao diện quay về menu, kết thúc game và hiển thị điểm số.

2.3 Kết Quả Đạt Được

- Game chạy ổn định với đầy đủ các chức năng đề ra.
- Hoàn thành tất cả các module: menu, gameplay, NPC, feed, tính điểm và điều hướng.
- Giao diện đẹp mắt, dễ sử dụng và thân thiện với người dùng.
- Có tiềm năng mở rộng thêm chức năng trong tương lai.

2.4 Tài Liệu Tham Khảo

- Tài liệu chính thức của Pygame: <https://www.pygame.org/docs/>
- Python.org Documentation: <https://docs.python.org/3/>
- Các nguồn hỗ trợ kỹ thuật: Stack Overflow, GeeksforGeeks, ChatGPT, Grok.
- Ảnh minh họa lá bài: Pixabay, OpenGameArt, và các kho ảnh miễn phí khác.

2.5 Phụ Lục

2.5.1 Phụ Lục 1: Demo Kết Quả

- Link mã nguồn game: <https://github.com/DOANHONGBAO/NongTraiVuiVe>

2.5.2 Phụ Lục 2: Docstring Các Module Chính

1. audio.py – Xử Lý Âm Thanh Nền

- **play_music_loop()**
 - *Mô tả:* Phát nhạc nền theo vòng lặp, xáo trộn ngẫu nhiên với khoảng thời gian định sẵn.

– *Biến toàn cục:*

- * `MUSIC_TRACKS`: Danh sách đường dẫn tệp nhạc.
- * `MUSIC_INTERVAL`: Thời gian phát mỗi bản (mặc định 300 giây).
- * `current_track_index`: Chỉ số bản nhạc hiện tại.
- * `running`: Cờ điều khiển phát nhạc.

– *Chức năng:*

- * Phát liên tục khi `running = True`.
 - * Mỗi bản nhạc phát trong `MUSIC_INTERVAL` giây.
 - * Phát ngẫu nhiên theo thứ tự đã xáo trộn.
 - * Chạy trong luồng riêng (thread).
- **`start_background_music()`**: Khởi chạy luồng daemon để gọi `play_music_loop()`.
 - **`stop_music()`**: Dừng phát nhạc, đặt `running = False`, gọi `pygame.mixer.music.stop()`.

2. `animal.py` – Quản Lý Động Vật

- **`HeartParticle.__init__(x, y, color=(255, 0, 0), size=15)`**:
 - *Mô tả*: Tạo hiệu ứng hạt trái tim khi tương tác với động vật.
 - *Tham số*:
 - * `x, y`: Tọa độ.
 - * `color`: Màu sắc trái tim.
 - * `size`: Kích thước hạt (pixel).
- **`Animal.__init__(name, cost, index, x, y, screen_width, screen_height)`**:
 - *Mô tả*: Khởi tạo đối tượng động vật.
 - *Tham số*:
 - * `name`: Tên động vật.
 - * `cost`: Giá mua.
 - * `index`: Mã định danh.
 - * `x, y`: Vị trí ban đầu.

* `screen_width, screen_height`: Kích thước màn hình.

– *Khởi tạo*: Chuyển động, trạng thái đối, khung ảnh động, hiệu ứng trái tim.

- **check_clicked(pos)**:

– *Mô tả*: Kiểm tra nhấn chuột vào động vật.

– *Tham số*: `pos` (vị trí chuột).

– *Trả về*: True nếu nhấn, False nếu không.

– *Hiệu ứng*: Tạo hiệu ứng trái tim khi nhấn.

3. **plant.py** – Quản Lý Cây Trồng và Cánh Đồng

- **Plant class**:

– *Mô tả*: Đại diện cây trồng với các giai đoạn phát triển.

– *Thuộc tính*:

* `name, x, y`.

* `growth_stages`: Danh sách giai đoạn phát triển.

* `growth_time`: Thời gian trưởng thành.

* `images`: Hình ảnh theo giai đoạn.

* `indexob`: ID vật phẩm thu hoạch.

– *Phương thức*:

* `update()`: Cập nhật phát triển.

* `draw()`: Vẽ cây.

* `is_ready_to_harvest()`: Kiểm tra thu hoạch.

* `harvest()`: Trả về vật phẩm.

- **Field class**:

– *Mô tả*: Quản lý cánh đồng với lưới cây trồng.

– *Thuộc tính*:

* `x1, y1, x2, y2, rect`.

* `num_columns, num_rows`.

- * plants, harvested_items.

- *Phương thức:*

- * draw(), is_clicked(), plant_crops().

- * update(), try_harvest().

4. items.py – Hệ Thống Vật Phẩm và Kho

- **Item class:**

- *Mô tả:* Đại diện vật phẩm với hiệu ứng hình ảnh.

- *Phương thức:*

- * update(): Hiệu ứng nổi, lắc, nảy.

- * draw(screen): Vẽ với xoay và hiệu ứng.

- **Slot class:**

- *Mô tả:* Chứa vật phẩm trong kho/thanh công cụ.

- *Phương thức:*

- * add_item(), remove_item(), draw(screen, font).

- * is_hovered(), clear().

- **Inventory class:**

- *Mô tả:* Quản lý danh sách slot vật phẩm.

- *Phương thức:* add_item().

- **HarvestNotification class:**

- *Mô tả:* Hiển thị thông báo thu hoạch.

- *Phương thức:*

- * update(): Cập nhật thời gian hiển thị.

- * draw(screen): Vẽ thông báo.

5. player.py – Thông Tin Người Chơi

- **Player class:**

- *Thuộc tính:*
 - * gold, animals, food, hand.
 - * score_multiplier, score_exponent.
 - * animals_on_field, toolbar, inventory.
- *Phương thức:*
 - * draw_cards(), apply_card_effect().
 - * calculate_final_score().
 - * to_dict(), from_dict().

6. **gameplay.py** – Màn Hình Chính

- **gameplay_screen(...):**
 - *Mô tả:* Màn hình chính với thẻ bài và thương gia.
 - *Chức năng:*
 - * Quản lý động vật.
 - * Vòng lặp thẻ bài.
 - * Cửa hàng mua bán.
 - * Hệ thống điểm và ngày.

7. **farming_screen.py** – Màn Hình Nông Trại

- **create_plants():** Tạo các loại cây trồng.
- **farming_screen(...):**
 - *Mô tả:* Quản lý cây trồng.
 - *Chức năng:*
 - * Tăng trưởng cây.
 - * Thu hoạch.
 - * Giao diện cây trồng và kho.

8. GUI.py – Giao Diện Người Dùng

- **ImageButton class:**

- *Thuộc tính:*

- * rect, text, font.
 - * text_color, hover_text_color.
 - * image_normal, image_hover.
 - * hovered.

- *Phương thức:*

- * update(), draw(), is_clicked().

9. settings_manager.py – Cài Đặt Hệ Thống

- **Settings class:**

- *Chức năng:*

- * Đọc/ghi file JSON.
 - * Truy xuất/cập nhật cài đặt.
 - * Áp dụng cấu hình âm thanh/hiển thị.

- **Slider, Toggle, settings_screen():**

- Slider: Điều chỉnh giá trị.
 - Toggle: Bật/tắt.
 - settings_screen(): Giao diện thiết lập.

10. merchant.py – Thương Gia

- **Merchant class:**

- *Phương thức:*

- * generate_items(): Tạo danh sách vật phẩm ngẫu nhiên.

11. transitions.py – Hiệu Ứng Chuyển Cảnh

- **Transition (base class):**

- *Phương thức:*
 - * `start()`, `update()`, `draw()`.
 - * `is_done()`.
 - * Hàm easing: `ease_out_cubic()`, `ease_in_out_cubic()`.

- *Kế thừa:*

- `FadeTransition`: Mờ dần.
- `SlideTransition`: Trượt.
- `ZoomTransition`: Thu phóng.
- `PixelateTransition`: Làm mờ điểm ảnh.

12. `login.py` – Đăng Nhập

- **`draw_gradient()`, `draw_summer_decorations()`:**

- `draw_gradient()`: Tô nền chuyển màu.
- `draw_summer_decorations()`: Trang trí mùa hè.

- **`login_screen(...)`:**

- *Mô tả*: Màn hình đăng nhập.
- *Trả về*:
 - * "success" nếu thành công.
 - * Dữ liệu người chơi (`player_data`) với tên và ngày.

13. `menu.py` – Màn Hình Khởi Đầu

- **`start_screen(...)`:**

- *Mô tả*: Menu chính với hiệu ứng và nút “Bắt đầu”.

- *Hàm hỗ trợ*:

- `create_placeholder_image()`, `load_image_safely()`.
- `create_decorative_elements()`.
- `draw_wheat()`, `draw_farm_tools()`, `draw_cloud()`, `draw_bird()`, `draw_leaf()`, `draw_fence()`.

14. main.py – Điểm Vào Chính

- *Hằng số toàn cục:*
 - COLORS, STATE_MENU, STATE_LOGIN, STATE_GAMEPLAY, STATE_FARMING.
- **find_font()**: Tìm font chữ khả dụng.
- **save_player_data()**: Lưu dữ liệu vào file JSON.
- **main()**: Vòng lặp chính của game.
- *Quy trình chuyển trạng thái:*
 1. STATE_MENU: Màn hình bắt đầu.
 2. STATE_LOGIN: Đăng nhập.
 3. STATE_GAMEPLAY: Chơi chính.
 4. STATE_FARMING: Làm nông.
 5. Quay lại STATE_MENU khi thoát.