

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA  
KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH



Đồ án tổng hợp - CNPM (CO3103)

---

Bài tập lớn

# *"Ứng dụng nghe nhạc trực tuyến"*

---

**GVHD:** ThS. Trần Trương Tuấn Phát

**Sinh viên:** Lư Chấn Vũ - 2313955 (*Lớp L04 - Nhóm 122, Leader*)  
Nguyễn Phú Vinh - 2313922 (*Lớp L04 - Nhóm 122*)  
Nguyễn Quang Huy - 2311202 (*Lớp L01 - Nhóm 122*)  
Lê Minh Khoa - 2311593 (*Lớp L04 - Nhóm 122*)  
Lê Minh Trí - 2313593 (*Lớp L04 - Nhóm 122*)

TP. HỒ CHÍ MINH, 12/2024



## Mục lục

Danh sách kí hiệu	2
Danh sách từ viết tắt	2
Danh sách hình ảnh	4
Danh sách bảng biểu	4
Danh sách thành viên và nhiệm vụ	4



## Danh sách kí hiệu

N Tập hợp số tự nhiên

## Danh sách từ viết tắt

**CSP** Cutting Stock Problem

**FFD** First Fit Decreasing

**GA** Genetic Algorithm

**LP** Linear Programming



## Danh sách hình ảnh

## Danh sách bảng biểu

1	Danh sách thành viên và nhiệm vụ . . . . .	4
2	Mô tả usecase Quản lý tài khoản . . . . .	5
3	Mô tả usecase Tương tác . . . . .	6
4	Mô tả usecase Nghe nhạc . . . . .	7
5	Mô tả usecase Khám phá và tìm kiếm . . . . .	8



## Danh sách thành viên và nhiệm vụ

STT	Họ và tên	MSSV	Nhiệm vụ	% hoàn thành
1	Lư Chấn Vũ	2313955	- Code: GA. - Báo cáo: Mục 5.3.	100%
2	Vũ Minh Sang	2312944	- Báo cáo: Mục 3, 5.1. - Tổng hợp và chỉnh sửa báo cáo.	100%
3	Nguyễn Quang Huy	2311202	- Code: FFD. - Báo cáo: Mục 4.1, 5.2.	100%
4	Lê Minh Khoa	2311593	- Code: GA. - Báo cáo: Mục 2, 4.2.	100%
5	Lê Minh Trí	2313593	- Code: FFD. - Báo cáo: Mục 1, 6, 7.	100%

Bảng 1: Danh sách thành viên và nhiệm vụ



## Nội dung báo cáo

<b>Use case name</b>	Quản lý tài khoản
<b>Created by</b>	Vinh
<b>Actors</b>	Người Dùng
<b>Description</b>	Nơi để Người Dùng có thể quản lý tài khoản của mình (cập nhật thông tin cá nhân, đổi mật khẩu, đăng nhập, đăng ký, đăng xuất).
<b>Trigger</b>	Người Dùng chọn chức năng “Quản lý tài khoản” trên giao diện hệ thống sau khi đăng nhập thành công.
<b>Pre-Condition(s)</b>	1. Thiết bị của Người Dùng phải được kết nối internet. 2. Hệ thống hoạt động bình thường.
<b>Post-Condition(s)</b>	Thông tin tài khoản được cập nhật và lưu trữ an toàn trong hệ thống.
<b>Normal Flow</b>	1. Người Dùng chọn vào phần “Quản lý tài khoản” trong giao diện hệ thống. 2. Hệ thống hiển thị thông tin tài khoản hiện tại. 3. Người Dùng chọn hành động: chỉnh sửa thông tin cá nhân / đổi mật khẩu / thiết lập bảo mật. 4. Người Dùng nhập thông tin mới hoặc thay đổi cần thiết. 5. Người Dùng xác nhận và lưu thay đổi. 6. Hệ thống cập nhật dữ liệu và thông báo thành công.
<b>Exception Flow</b>	3a. Nếu hệ thống không tải được thông tin tài khoản thì hiển thị lỗi “Không thể tải dữ liệu”. 4a. Nếu thông tin nhập sai định dạng (ví dụ email không hợp lệ, mật khẩu quá ngắn), hệ thống thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại. 5a. Nếu kết nối internet bị gián đoạn trong khi lưu, hệ thống hiển thị thông báo thất bại và yêu cầu thử lại.
<b>Alternative Flow</b>	3b. Người Dùng có thể hủy thao tác và quay lại trang chính mà không thay đổi gì. 4b. Người Dùng có thể bật/tắt các tính năng nâng cao như xác thực 2 lớp. 5b. Người Dùng có thể tải xuống bản sao dữ liệu tài khoản của mình để lưu trữ.

Bảng 2: Mô tả usecase Quản lý tài khoản



<b>Use case name</b>	Tương tác
<b>Created by</b>	Vinh
<b>Actors</b>	Người Dùng
<b>Description</b>	Người Dùng có thể thực hiện các hành động tương tác trong hệ thống như: thích (like) bài hát, bình luận bài hát, theo dõi nghệ sĩ, chia sẻ bài hát/nghệ sĩ/playlist với bạn bè hoặc lên mạng xã hội.
<b>Trigger</b>	Người Dùng chọn một bài hát, nghệ sĩ hoặc playlist bất kỳ trong hệ thống và mở giao diện chi tiết.
<b>Pre-Condition(s)</b>	1. Thiết bị của Người Dùng phải được kết nối internet. 2. Người Dùng đã đăng nhập thành công.
<b>Post-Condition(s)</b>	Hệ thống lưu lại thông tin tương tác (like, bình luận, theo dõi, chia sẻ) và cập nhật dữ liệu liên quan.
<b>Normal Flow</b>	1. Người Dùng chọn một bài hát/nghệ sĩ/playlist. 2. Hệ thống hiển thị chi tiết bài hát/nghệ sĩ/playlist. 3. Người Dùng chọn hành động muốn thực hiện: 3a. Nhấn nút “Thích” (Like) để thêm vào danh sách yêu thích. 3b. Viết và gửi bình luận cho bài hát. 3c. Nhấn “Theo dõi” để theo dõi nghệ sĩ. 3d. Chọn “Chia sẻ” và lựa chọn kênh chia sẻ (bạn bè trong ứng dụng, mạng xã hội). 4. Hệ thống xác nhận và cập nhật thông tin tương tác.
<b>Exception Flow</b>	2a. Nếu bài hát/nghệ sĩ/playlist không tồn tại hoặc bị xóa → hiển thị thông báo lỗi. 3b1. Nếu bình luận chứa nội dung vi phạm chính sách → hệ thống từ chối đăng và hiển thị thông báo. 3d1. Nếu chia sẻ thất bại do mất kết nối internet → hiển thị thông báo “Chia sẻ không thành công, vui lòng thử lại”.
<b>Alternative Flow</b>	3a1. Người Dùng có thể “Bỏ thích” (Unlike) nếu trước đó đã thích. 3b2. Người Dùng có thể chỉnh sửa hoặc xóa bình luận đã đăng. 3c1. Người Dùng có thể hủy theo dõi nghệ sĩ. 3d2. Người Dùng có thể sao chép đường dẫn (link) thay vì chia sẻ trực tiếp.

Bảng 3: Mô tả usecase Tương tác

## Tài liệu tham khảo

- [1] Gilmore, P.C. and Gomory, R.E., 1961. A linear programming approach to the cutting stock problem. *Operations Research*, 9(6), pp.849-859.
- [2] Dyckhoff, H., 1991. Cutting stock problems and solution procedures. *European Journal of Operational Research*, 44(2), pp.145-159.
- [3] Cui, Z. and Zhang, L., 2000. A near-optimal solution to a two-dimensional cutting stock problem. *Journal of Optimization Theory and Applications*, 107(2), pp.393-408.

<b>Use case name</b>	Nghe nhạc
<b>Created by</b>	Vinh
<b>Actors</b>	Người Dùng
<b>Description</b>	Người Dùng có thể phát và điều khiển nhạc với nhiều tính năng nâng cao: phát/tạm dừng, tiếp tục, chuyển tiếp/lùi lại, bật chế độ nghe ngẫu nhiên, nghe lặp lại (một bài hoặc toàn bộ danh sách), thêm bài vào hàng chờ, cài giờ tắt nhạc (sleep timer), và xem lời bài hát.
<b>Trigger</b>	Người Dùng chọn một bài hát/playlist/album và nhấn nút “Phát nhạc”.
<b>Pre-Condition(s)</b>	1. Thiết bị của Người Dùng phải được kết nối internet. 2. Ứng dụng được cấp quyền truy cập âm thanh.
<b>Post-Condition(s)</b>	Hệ thống phát nhạc theo thao tác của Người Dùng, cập nhật trạng thái trình phát (player state) và lưu lại lịch sử nghe nhạc.
<b>Normal Flow</b>	1. Người Dùng chọn một bài hát/playlist/album. 2. Hệ thống tải dữ liệu nhạc và bắt đầu phát. 3. Người Dùng có thể thực hiện các thao tác điều khiển: 3a. Nhấn “Tạm dừng” (Pause) hoặc “Tiếp tục” (Play). 3b. Nhấn “Chuyển tiếp” (Next) hoặc “Lùi lại” (Previous). 3c. Bật chế độ “Nghe ngẫu nhiên” (Shuffle). 3d. Chọn chế độ “Nghe lặp lại” (Repeat one / Repeat all). 3e. Thêm bài hát vào hàng chờ phát (Queue). 3f. Cài đặt “Giờ tắt nhạc” (Sleep timer). 3g. Xem lời bài hát (Lyrics) nếu có sẵn. 4. Hệ thống phản hồi ngay lập tức và cập nhật trình phát nhạc.
<b>Exception Flow</b>	2a. Nếu bài hát không thể phát (do bản quyền hoặc lỗi file) → hiển thị thông báo. 3f1. Nếu Người Dùng cài giờ tắt nhạc nhưng app bị thoát trước thời điểm đó → hệ thống không thể tắt nhạc đúng hẹn. 3g1. Nếu bài hát không có lời (lyrics) trong cơ sở dữ liệu → hiển thị “Chưa có lời bài hát”.
<b>Alternative Flow</b>	3a1. Người Dùng có thể sử dụng tai nghe hoặc thiết bị ngoài để điều khiển (nút Play/Pause). 3e1. Người Dùng có thể sắp xếp lại thứ tự bài hát trong hàng chờ. 3f2. Người Dùng có thể hủy hoặc thay đổi thời gian sleep timer.

Bảng 4: Mô tả usecase Nghe nhạc

- [4] Bennell, J.A., Oliveira, J.F. and Hitchen, M., 2021. Exact solution techniques for two-dimensional cutting and packing. *European Journal of Operational Research*, 293(3), pp.949-963.
- [5] Lodi, A., Martello, S. and Vigo, D., 2021. A heuristic approach for two-dimensional rectangular cutting. *Computers & Operations Research*, 127, p.105121.
- [6] Silva, R.A., Pinto, T.L. and Gomes, C.J., 2023. Approximation method for solving two-dimensional cutting stock problems. *Mathematical Programming*, 150(1), pp.195-220.



<b>Use case name</b>	Khám phá và tìm kiếm
<b>Created by</b>	Vinh
<b>Actors</b>	Người Dùng
<b>Description</b>	Người Dùng có thể tìm kiếm bài hát, nghệ sĩ, album, playlist và khám phá nhạc mới thông qua bảng xếp hạng, xu hướng (trending) và gợi ý cá nhân hóa.
<b>Trigger</b>	Người Dùng mở thanh tìm kiếm hoặc tab “Khám phá” trong ứng dụng.
<b>Pre-Condition(s)</b>	Thiết bị của Người Dùng phải được kết nối internet.
<b>Post-Condition(s)</b>	Hệ thống trả về kết quả tìm kiếm hoặc danh sách nhạc khám phá phù hợp, cho phép Người Dùng chọn và nghe nhạc ngay.
<b>Normal Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Người Dùng mở tính năng Tìm kiếm/Khám phá.</li> <li>2. Người Dùng có thể thực hiện: <ol style="list-style-type: none"> <li>2a. Nhập từ khóa để tìm bài hát, nghệ sĩ, album, playlist.</li> <li>2b. Xem danh sách Trending hoặc Top Chart.</li> <li>2c. Nhận gợi ý nhạc cá nhân hóa dựa trên lịch sử nghe, lượt thích và nghệ sĩ theo dõi.</li> </ol> </li> <li>3. Hệ thống hiển thị danh sách kết quả.</li> <li>4. Người Dùng chọn nội dung mong muốn (phát nhạc, xem chi tiết nghệ sĩ/album/playlist).</li> </ol>
<b>Exception Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2a1. Nếu không tìm thấy kết quả → hiển thị thông báo “Không tìm thấy nội dung phù hợp”.</li> <li>2b1. Nếu hệ thống chưa có dữ liệu trending/top chart → hiển thị “Dữ liệu đang cập nhật”.</li> <li>2c1. Nếu Người Dùng mới/ẩn danh (không đăng nhập) chưa có lịch sử nghe → gợi ý nhạc phổ biến mặc định.</li> </ol>
<b>Alternative Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2a2. Người Dùng có thể dùng bộ lọc nâng cao (theo thể loại, thời lượng, năm phát hành...).</li> <li>2b2. Người Dùng có thể chọn xem bảng xếp hạng theo từng khu vực/quốc gia.</li> <li>2c2. Người Dùng có thể cập nhật gợi ý bằng cách thay đổi sở thích cá nhân (genres, mood...).</li> </ol>

Bảng 5: Mô tả usecase Khám phá và tìm kiếm

- [7] Vanderbeck, F. and Wolsey, L.A., 1996. An exact algorithm for the two-dimensional cutting stock problem. *Computational Optimization and Applications*, 3(1), pp.123-143.
- [8] Alvarez-Valdes, R., Parajon, A. and Tamarit, J.M., 2005. A tabu search algorithm for large-scale two-dimensional cutting stock problems. *Computers & Operations Research*, 32(5), pp.985-1007.
- [9] Beasley, J.E., 1985. An exact two-dimensional non-guillotine cutting tree search procedure. *Operations Research*, 33(1), pp.49-64.
- [10] Martello, S. and Toth, P., 1990. Knapsack Problems: Algorithms and Computer Implementations. Wiley-Interscience.



- [11] GeeksforGeeks, 2024. Introduction to Greedy Algorithm - Data Structures and Algorithm Tutorials. Available at: <https://www.geeksforgeeks.org/introduction-to-greedy-algorithm-data-structures-and-algorithm-tutorials/> [Accessed 25 Nov. 2024].
- [12] OR-Library, Cutting Stock Problem Data. Available at: <http://people.brunel.ac.uk/~mastjjb/jeb/orlib/cutinfo.html> [Accessed 25 Nov. 2024].
- [13] Dyckhoff, H., 1990. A typology of cutting and packing problems. *European Journal of Operational Research*, 44(2), pp.145-159.