

MỤC LỤC

Lời nói đầu.....	2
I. Phát biểu bài toán và mô hình ca sử dụng 1.	3
1.1. Phát biểu bài toán	3
1.1.1. Bài toán tối ưu kế hoạch sản xuất:	3
1.1.2. Tầm quan trọng của việc mô hình hóa bài toán:	3
1.1.3. Giải bài toán bằng phương pháp quy hoạch tuyến tính:.....	3
1.2. Mô tả các tác nhân	3
1.3. Danh sách các ca sử dụng.....	4
1.4. Mô tả các ca sử dụng.....	5
a) Ca sử dụng tổng quát	5
b) Ca sử dụng đăng nhập hệ thống	6
c) Quản lý sản phẩm	6
d) Quản lý kế hoạch	7
e) Quản lý thông tin công suất	7
f) Quản lý tài khoản.....	8
g) Tạo báo cáo	8
II. Thiết kế 2.	9
2.1. Thiết kế kiến trúc	9
2.2. Thiết kế các lớp	10
a) <i>Danh sách các lớp</i>	10
b) <i>Biểu đồ lớp</i>	13
2.3. Mô hình bài toán hạt nhân và giải pháp	13
2.4. Thiết kế dữ liệu.....	14
a) Thiết kế cơ sở dữ liệu.....	14
b) Biểu đồ quan hệ	16
2.5. Thiết kế giao diện người dùng	17
a) Giao diện chính	17
b) Giao diện đăng nhập	17
c) Giao diện quản lý tài khoản	18
d) Giao diện đổi mật khẩu	18
e) Giao diện Khóa – Mở khóa phần mềm	19
f) Giao diện xác thực OTP	19

Lời nói đầu

Trong những năm gần đây, công nghệ thông tin đã phát triển nhanh chóng, mạnh mẽ và được ứng dụng ở hầu hết các mặt của đời sống, kinh tế, văn hóa, xã hội. Trong đó Hệ hỗ trợ ra quyết định là một lĩnh vực đã ra đời từ lâu và ngày càng có nhiều ảnh hưởng đến đời sống sản xuất xã hội.

Qua quá trình thực hiện bài tập lớn “Đánh giá chất lượng sử dụng Phần mềm Hỗ trợ ra quyết định xác định số lượng sản xuất”. Nhóm đã phân nào cái nhìn xác thực, rõ ràng hơn về quy trình xây dựng một hệ thống hỗ trợ ra quyết định:. Xin phép được trình bày trong báo cáo này.

Do thực hiện bài tập lớn trong một lĩnh vực mới, sản phẩm xây dựng chưa có được ý kiến nhận xét của số lượng đông đảo người dùng nên không thể tránh khỏi các yếu tố chủ quan, thiếu sót. Rất mong nhận được sự giúp đỡ, chỉ bảo tạo điều kiện của các đồng chí giảng viên.

Xin chân thành cảm ơn!

I. Phát biểu bài toán và mô hình ca sử dụng

1.1. Phát biểu bài toán

1.1.1. Bài toán tối ưu kế hoạch sản xuất:

Bài toán tối ưu kế hoạch sản xuất là một bài toán kinh điển trong lĩnh vực quản trị sản xuất. Mục tiêu của bài toán là xác định phương án sản xuất tối ưu, giúp doanh nghiệp đạt được mục tiêu đề ra, ví dụ như:

- Tối đa hóa lợi nhuận
- Tối thiểu hóa chi phí
- Đáp ứng nhu cầu thị trường
- Sử dụng hiệu quả nguồn lực

1.1.2. Tầm quan trọng của việc mô hình hóa bài toán:

Việc mô hình hóa bài toán tối ưu kế hoạch sản xuất mang lại nhiều lợi ích cho doanh nghiệp như:

- Giúp doanh nghiệp có cái nhìn tổng thể về bài toán
- Xác định được các yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến kết quả sản xuất
- Đánh giá được các phương án sản xuất khác nhau
- Lựa chọn phương án tối ưu dựa trên các tiêu chí đề ra

1.1.3. Giải bài toán bằng phương pháp quy hoạch tuyến tính:

Quy hoạch tuyến tính là một phương pháp toán học được sử dụng để giải quyết các bài toán tối ưu hóa. Phương pháp này dựa trên việc xây dựng một mô hình toán học cho bài toán, bao gồm:

- Biến quyết định: Các yếu tố có thể thay đổi để đạt được mục tiêu
- Hàm mục tiêu: Mục tiêu mà doanh nghiệp muốn đạt được
- Các ràng buộc: Các giới hạn của bài toán

Sau khi xây dựng mô hình, sử dụng các phần mềm chuyên dụng để giải bài toán và tìm ra phương án tối ưu.

1.2. Mô tả các tác nhân

Bảng 1. Danh sách Actor hệ thống

STT	Tên Actor	Ý nghĩa
1	Admin	Có toàn quyền tương tác với hệ thống, có quyền điều khiển cũng như kiểm soát mọi hoạt động của hệ thống.
2	Ban kỹ thuật	Thực hiện các chức năng: quản lý sản phẩm, quản lý kế hoạch, quản lý thông tin nhà máy, tạo báo cáo.
3	Người dùng khác	Xem thông tin sản phẩm, Kế hoạch, công suất nhà máy

1.3. Danh sách các ca sử dụng

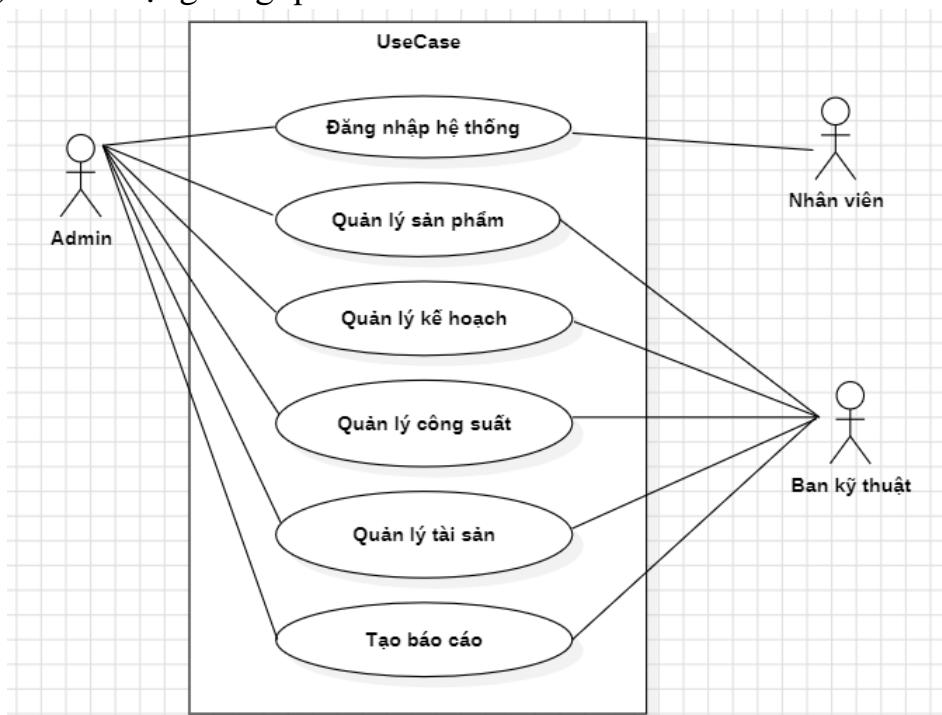
Bảng 2. Danh sách Usecase hệ thống

STT	Tên Use case	Ý nghĩa
1	Đăng nhập	Cho phép người dùng đăng nhập vào hệ thống
2	Thay đổi mật khẩu	Cho phép mọi người dùng thay đổi mật khẩu của tài khoản cá nhân.
3	Khóa-Mở phần mềm	Cho phép người dùng khóa phần mềm thủ công (hoặc tự động sau 16 giây không làm việc) và mở lại phần mềm trong giao diện mở khóa
4	Quản lý sản phẩm	Cho phép <i>admin</i> hoặc <i>Ban kỹ thuật</i> thêm, sửa, xóa hoặc thay đổi kế hoạch của sản phẩm.
5	Thêm sản phẩm	Thêm sản phẩm mới vào hệ thống
6	Sửa sản phẩm	Chỉnh sửa thông tin sản phẩm đã có trong hệ thống
7	Xóa sản phẩm	Xóa sản phẩm đã có trong hệ thống
8	Thêm sản phẩm vào kế hoạch	Thêm sản phẩm đã có trong hệ thống vào kế hoạch hiện tại
9	Loại sản phẩm khỏi kế hoạch	Loại sản phẩm ra khỏi trong kế hoạch hiện tại

10	Quản lí kế hoạch	Cho phép <i>admin</i> hoặc <i>Ban kỹ thuật</i> thêm, sửa, xóa kế hoạch.
11	Thêm kế hoạch	Thêm kế hoạch mới vào hệ thống
12	Sửa kế hoạch	Chỉnh sửa thông tin kế hoạch đã có trong hệ thống
13	Xóa kế hoạch	Xóa kế hoạch đã có trong hệ thống
14	Quản lí thông tin công suất nhà máy	Cho phép <i>admin</i> hoặc <i>Ban kỹ thuật</i> thêm, xóa thông tin công suất nhà máy.
15	Thêm công suất	Thêm thông tin công suất mới vào hệ thống
16	Xóa công suất	Xóa thông tin công suất đã có trong hệ thống
17	Quản lí tài khoản	Cho phép <i>admin</i> thêm, xóa tài khoản
18	Cấp phát tài khoản	Thêm tài khoản mới vào hệ thống
19	Thu hồi tài khoản	Xóa tài khoản đã có trong hệ thống
20	Tạo báo cáo	Cho phép <i>admin</i> hoặc <i>Ban kỹ thuật</i> tạo báo cáo về phương án sản xuất cho kế hoạch hiện tại

1.4. Mô tả các ca sử dụng

a) Ca sử dụng tổng quát

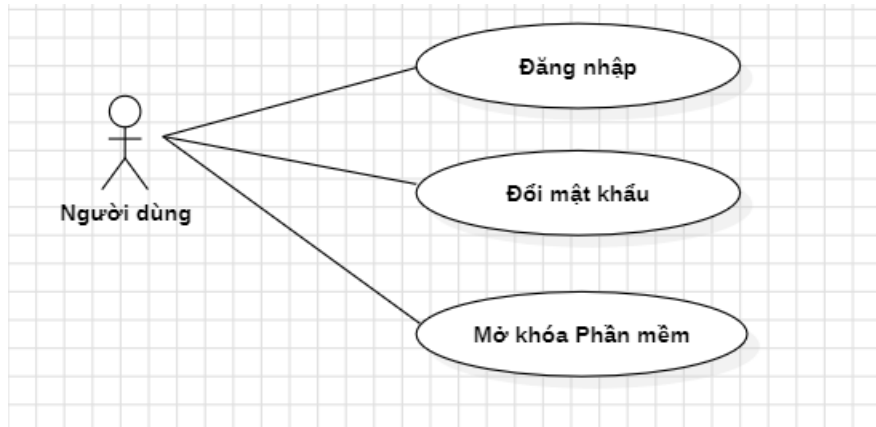


Hình 1. Biểu đồ Usecase tổng quát

b) Ca sử dụng đăng nhập hệ thống

- Biểu đồ Usecase: Đăng nhập hệ thống

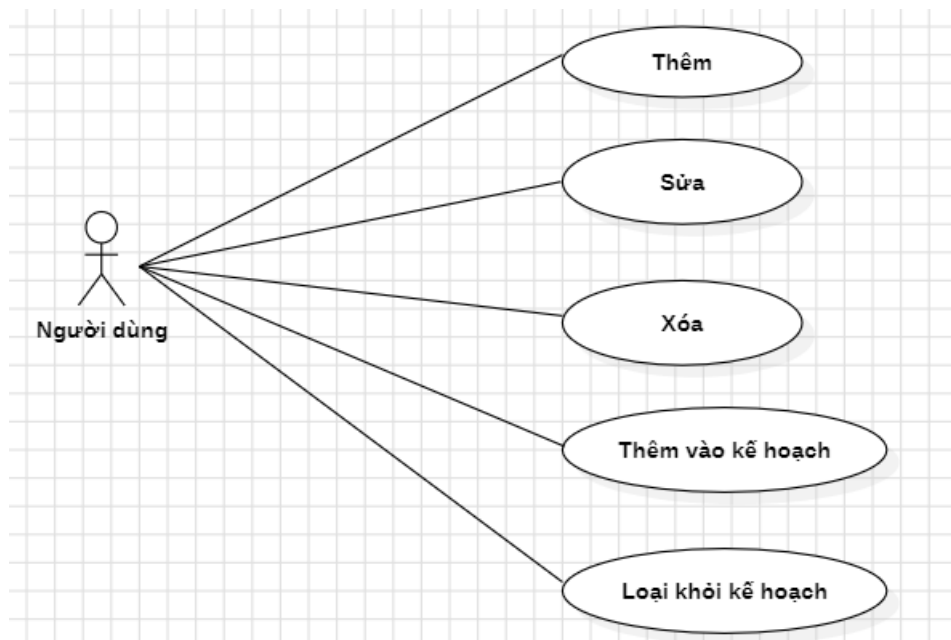
Tác nhân “Người dùng” gồm: Admin, Ban kỹ thuật, người dùng khác



c) Quản lí sản phẩm

- Biểu đồ Usecase: Quản lí sản phẩm

Tác nhân “Người dùng” gồm: Admin, Ban kỹ thuật.

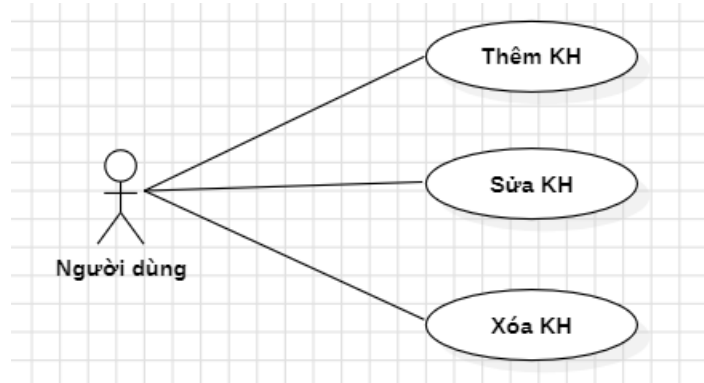


Hình 3. Usecase "Quản lí sản phẩm"

d) Quản lí kế hoạch

- Usecase Quản lí kế hoạch

Tác nhân “Người dùng” gồm: Admin, Ban kỹ thuật.

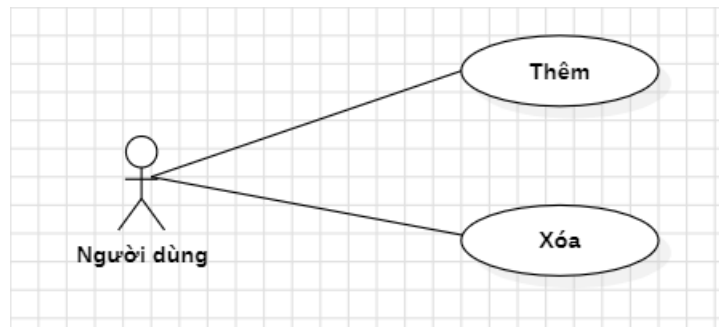


Hình 3. Usecase "Quản lí kế hoạch"

e) Quản lí thông tin công suất

- Usecase Quản lí thông tin công suất

Tác nhân “Người dùng” gồm: Admin, Ban kỹ thuật.

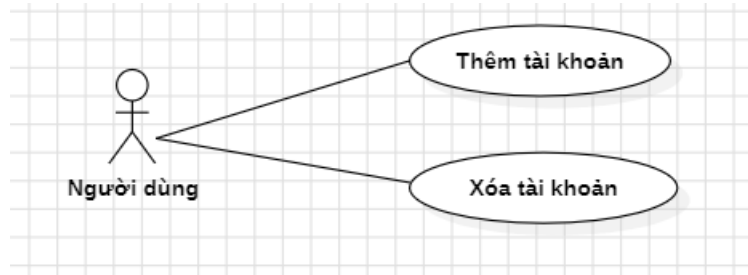


Hình 4. Usecase "Quản lí thông tin Công suất"

f) Quản lí tài khoản

- Usecase Quản lí tài khoản

Tác nhân “Người dùng” gồm: Admin

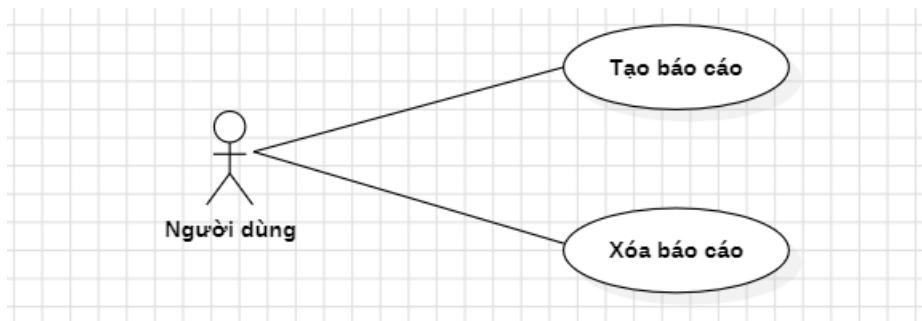


Hình 5. Usecase Quản lí tài khoản

g) Tạo báo cáo

- Usecase Tạo báo cáo

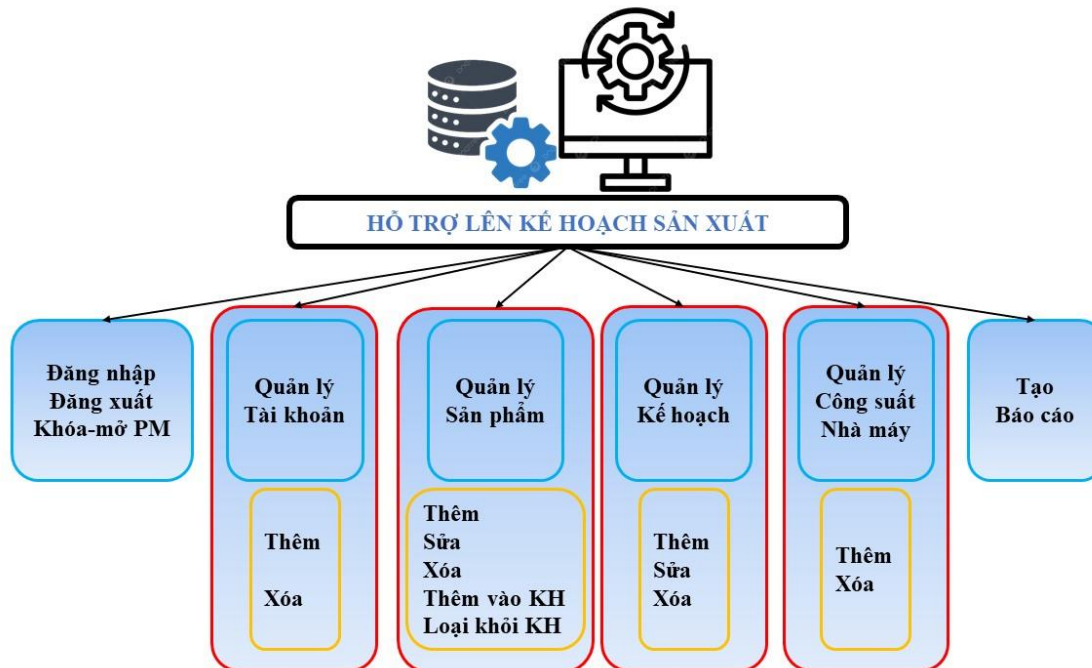
Tác nhân “Người dùng” gồm: Admin, Ban kỹ thuật.



Hình 6. Usecase Tạo báo cáo

II. Thiết kế

2.1. Thiết kế kiến trúc



Gói chứa hệ thống phần mềm: ProductionPlanner

Các gói con:

- Model:
 - Connection.cs
 - Constraint.cs
 - Cryption.cs
 - Function.cs
 - Problem.cs
 - QueryCapacity.cs
 - QueryMgr.cs
 - QueryPlan.cs
 - QueryProduct.cs
 - SimplexIndex Result.cs
 - SimplexSnap.cs

- Object:
 - Capacity.cs
 - Manager.cs
 - Plan.cs
 - Product.cs
- Services
 - ProblemService
 - Simplex
- View
 - Login.cs
 - FormMain.cs
 - FormMgr.cs
 - FormLock.cs
 - FormChangePass.cs
 - FormVerify.cs

2.2. Thiết kế các lớp

a) Danh sách các lớp

- Lớp **Product** (sản phẩm)

Bảng 3. Danh sách thuộc tính lớp Product

STT	Tên thuộc tính	Ý nghĩa
1	<u>ID</u>	Mã số
2	Name	Tên sản phẩm
3	Material_cost	Chi phí vật liệu
4	Labor_cost	Chi phí nhân công
5	Profit	Lợi nhuận/sản phẩm
6	Lower	Lượng sản xuất tối thiểu
7	Upper	Lượng sản xuất tối đa
8	Quantity	Số lượng sản xuất

Các phương thức: Khởi tạo, Get, Set

- Lớp **Plan** (kế hoạch)

Bảng 4. Danh sách thuộc tính lớp Plan

STT	Tên thuộc tính	Ý nghĩa
1	<u>ID</u>	Mã số
2	Name	Tên kế hoạch
3	Author	Tác giả
4	Date	Ngày tạo
5	Total_profit	Tổng lợi nhuận mang lại
6	List_product	Các sản phẩm có trong kế hoạch

Bảng 5. Danh sách phương thức lớp Plan

STT	Tên phương thức	Ý nghĩa
1	add_product	Thêm sản phẩm vào kế hoạch
2	remove_product	Loại sản phẩm khỏi kế hoạch
3	update_product	Cập nhật sự thay đổi của các sản phẩm
4	get_list_id	Lấy ra danh sách ID các sản phẩm có trong kế hoạch
5	get_budget_constraint	Tạo ràng buộc ngân sách của kế hoạch
6	get_hour_constraint	Tạo ràng buộc nhân công của kế hoạch
7	simplex_solve	Tính phương án tối ưu theo phương pháp Quy hoạch tuyến tính

- Lớp **Capacity** (khả năng sản xuất)

Bảng 6. Danh sách thuộc tính Capacity

STT	Tên thuộc tính	Ý nghĩa
1	<u>ID</u>	Mã số
2	Name	Tên khả năng sản xuất
3	Date	Ngày tạo
4	Budget	Ngân sách tháng
5	Total_work_hour	Tổng nhân công tháng

Các phương thức: Khởi tạo, Get, Set

- Lớp **Manager** (Người quản lý)

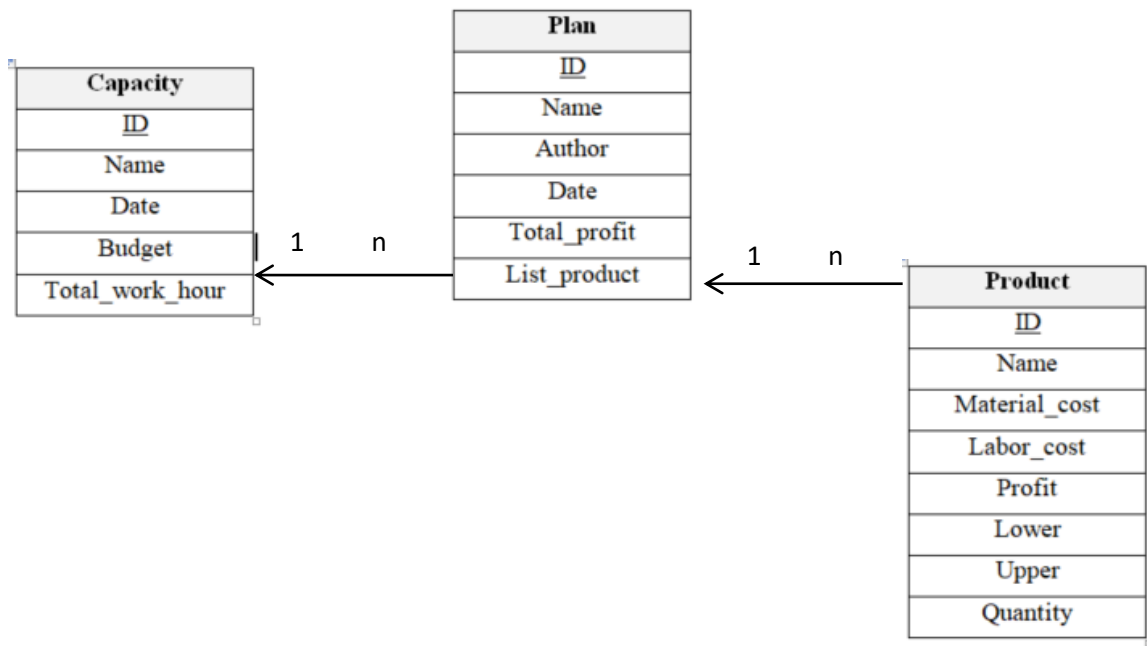
Bảng 7. Danh sách thuộc tính lớp Manager

STT	Tên thuộc tính	Ý nghĩa
1	Use_name	Tên đăng nhập
2	Password	Mật khẩu
3	Edit_rights	Quyền chỉnh sửa

STT	Tên phương thức	Ý nghĩa
1	Get_password	Lấy ra password đã được mã hóa chuẩn MD5

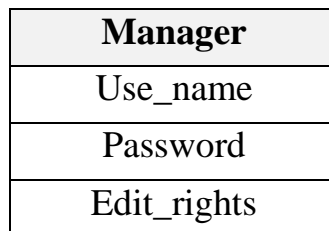
b) Biểu đồ lớp

- Biểu đồ lớp Capacity, Plan, Product



Hình 7. Biểu đồ lớp Capacity, Plan, Product

- Biểu đồ lớp Manager



Hình 9. Biểu đồ lớp Manager

2.3. Mô hình bài toán hạt nhân và giải pháp

a) Xác định các biến quyết định:

- x_i : Số lượng sản phẩm i được sản xuất ($i = 1, 2, \dots, n$)

b) Xây dựng hàm mục tiêu:

- F : Lợi nhuận thu được
- f_i : Lợi nhuận thu được từ mỗi sản phẩm i

Hàm mục tiêu:

$$F = \sum (f_i * x_i) \quad (i=1; \dots; n)$$

c) **Xác định các ràng buộc:**

• **Ràng buộc về nguồn lực:**

- **a_{ij}**: Lượng tài nguyên j cần thiết để sản xuất một sản phẩm i
- **b_j**: Tổng lượng tài nguyên j sẵn có

Ràng buộc:

$$\sum(a_{ij} * x_i) \leq b_j \quad (j = 1, 2, \dots, m)$$

• **Ràng buộc về nhu cầu thị trường:**

- **d_i**: Nhu cầu thị trường cho sản phẩm i

Ràng buộc:

$$x_i \geq d_i \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

• **Ràng buộc về số lượng sản xuất:**


- **x_i min**: Số lượng sản xuất tối thiểu của sản phẩm i
- **x_i max**: Số lượng sản xuất tối đa của sản phẩm i

Ràng buộc:

$$x_i \min \leq x_i \leq x_i \max \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

2.4. Thiết kế dữ liệu

a) *Thiết kế cơ sở dữ liệu*

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	id	int	<input type="checkbox"/>
	name	varchar(128)	<input type="checkbox"/>
	material_cost	real	<input type="checkbox"/>
	labor_cost	real	<input type="checkbox"/>
	_lower	int	<input type="checkbox"/>
	_upper	int	<input type="checkbox"/>
	profit	real	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Hình 8. Bảng Product

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	id	int	<input type="checkbox"/>
	name	varchar(128)	<input type="checkbox"/>
	author	varchar(128)	<input type="checkbox"/>
	creat_date	varchar(64)	<input type="checkbox"/>
	list_product	text	<input checked="" type="checkbox"/>
	total_profit	real	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Hình 9. Bảng Plans

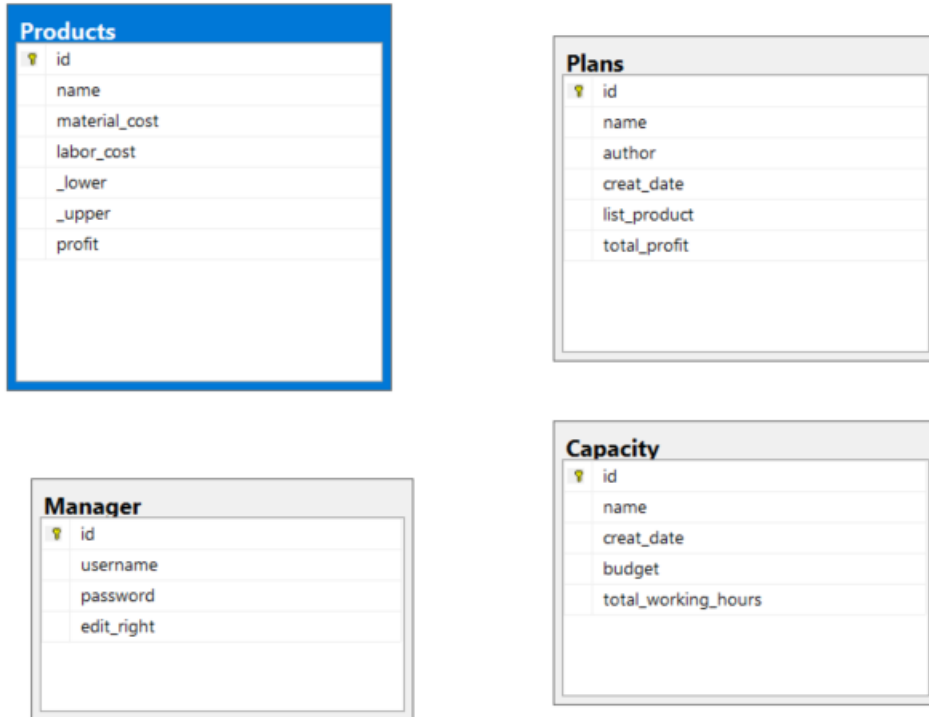
	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	id	int	<input type="checkbox"/>
	name	varchar(128)	<input type="checkbox"/>
	author	varchar(128)	<input type="checkbox"/>
	creat_date	varchar(64)	<input type="checkbox"/>
	list_product	text	<input checked="" type="checkbox"/>
	total_profit	real	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Hình 10. Bảng Capacities

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	id	int	<input type="checkbox"/>
	username	varchar(128)	<input type="checkbox"/>
	password	varchar(128)	<input type="checkbox"/>
	edit_right	bit	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Hình 11. Bảng Manager

b) Biểu đồ quan hệ



Hình 12. Biểu đồ quan hệ

2.5. Thiết kế giao diện người dùng

a) Giao diện chính

Products

+ Add Edit Delete Add to plan Remove on plan

Product: sp1 Labor: 300 Material: 10000
Lower: 100 Upper: 1000000 Profit: 8000 Quantity: 0

	Name	Material	Labor	Lower	Upper	Profit	Quantity
▶	sp1	10000	300	100	1000000	8000	0
	sp2	15000	500	200	1000000	12000	0

Plans

+ Add Edit Delete

Plan name: Author: Date: 4/ 3/2023 N: 2 Profit: 5064000

	Name	Author	Date	N.product	Total profit
▶	KH1	Hieu	4/1/2023	2	5064000

Capacity

+ Add Delete

Name: Budget: Hours:

	Name	Date	Budget	Total work hours
▶	KH1	4/1/2023	8000000	200000
	KG1	4/1/2023	8000000	200000

Hình 13. Giao diện chính

b) Giao diện đăng nhập

Login

Language

User: admin

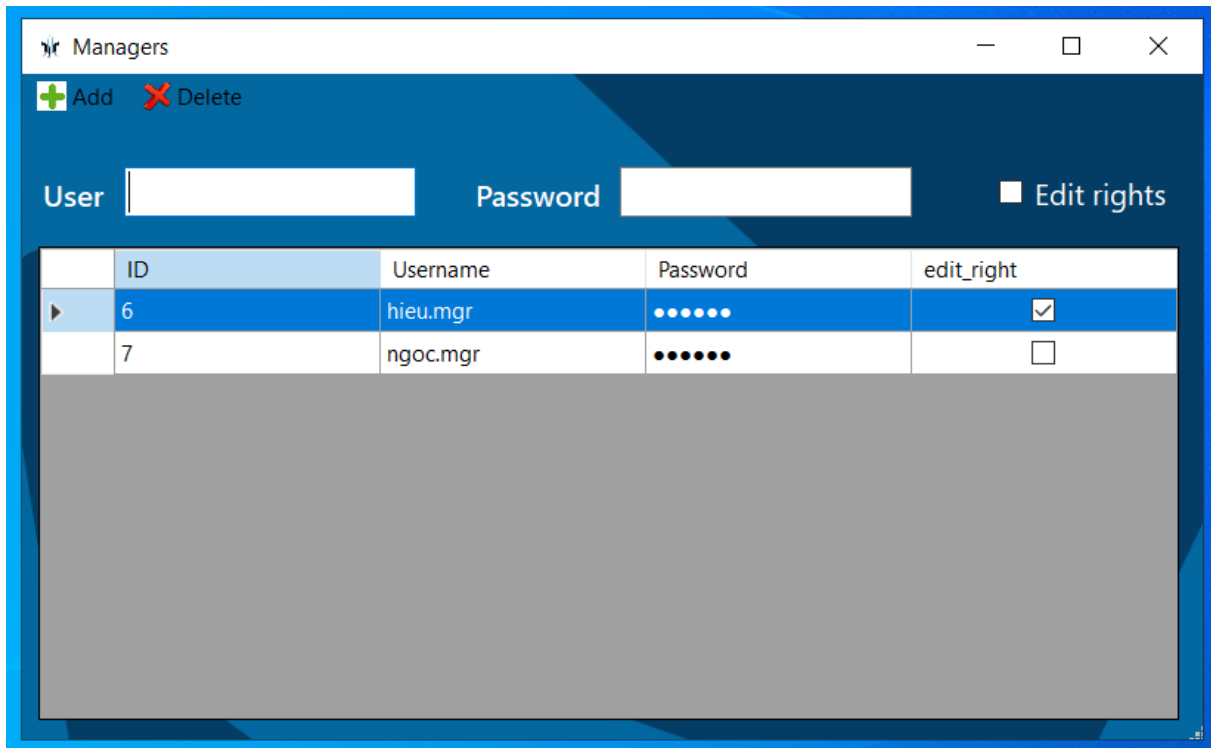
Password: ●●●

☐ Show password

Accept Cancel

Hình 14. Giao diện đăng nhập

c) *Giao diện quản lí tài khoản*



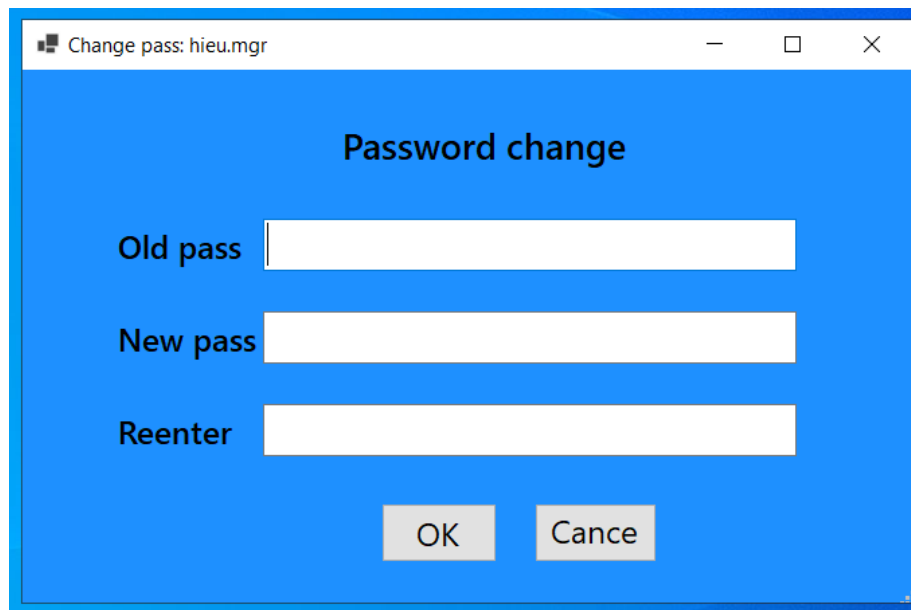
The screenshot shows a window titled "Managers" with a blue header. Below the header, there are buttons for "Add" (green plus icon) and "Delete" (red X icon). Below these are input fields for "User" and "Password", and a checkbox labeled "Edit rights". Below the input fields is a table with the following data:

	ID	Username	Password	edit_right
▶	6	hieu.mgr	<input checked="" type="checkbox"/>
	7	ngoc.mgr	<input type="checkbox"/>

The bottom half of the window is a large gray rectangular area.

Hình 15. *Giao diện quản lí tài khoản*

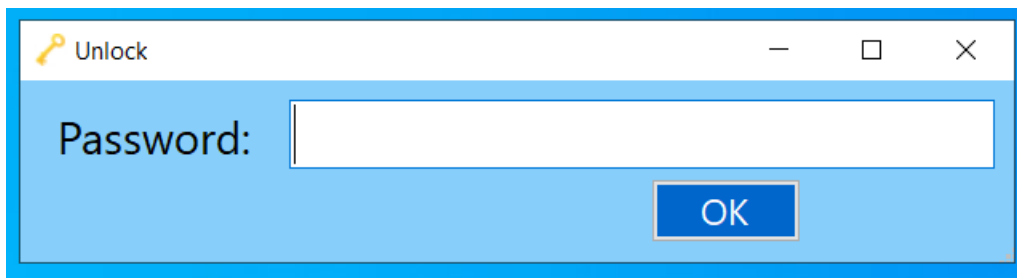
d) *Giao diện đổi mật khẩu*



The screenshot shows a dialog box titled "Change pass: hieu.mgr" with a blue background. The title bar also contains standard window controls. The main content area has the text "Password change" centered. Below this are three input fields labeled "Old pass", "New pass", and "Reenter". At the bottom are two buttons: "OK" and "Cancel".

Hình 16. *Giao diện đổi mật khẩu*

e) *Giao diện Khóa – Mở khóa phần mềm*



Hình 17. Giao diện Khóa - Mở khóa phần mềm

f) *Giao diện xác thực OTP*



Hình 18. Giao diện xác thực OTP