

ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

NGÀNH TOÁN TIN ỨNG DỤNG

MÔN HỌC: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN

Quản lý thông tin tuyển dụng  
nhân sự

*Học viên:*

18110150 - Vũ Quang

Minh

18110097 - Lê Quyền Gia

Huấn

*Giảng viên:*

ThS. Nguyễn Hiền Lương



MỤC LỤC

I.	XÁC ĐỊNH VÀ PHÂN TÍCH YÊU CẦU CHỨC NĂNG CỦA HỆ THỐNG	
a)	Mục tiêu của hệ thống	3
b)	Xác định yêu cầu chức năng cơ bản và cần thiết của hệ thống	4
II.	PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ THÀNH PHẦN DỮ LIỆU CỦA HỆ THỐNG	
a)	Xác định các dữ liệu cần lưu trữ của hệ thống.	5
b)	Mô hình hóa các dữ liệu ở mức quan niệm và mức tổ chức.	7
c)	Xác định và mô tả các ràng buộc toàn vẹn của dữ liệu.	8
d)	Danh mục dữ liệu cho các quan hệ, các thuộc tính.	9
III.	PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ THÀNH PHẦN XỬ LÝ CỦA HỆ THỐNG	
a)	BFD*_Mô hình phân rã chức năng	10
b)	DFD*_Mức Ngưỡng cảnh	10
c)	DFD_Mức Đỉnh	11
d)	DFD_Mức Dưới Đỉnh	11
IV.	Đồ Án Môn học	
a)	Mô hình hóa xử lý mức vật lý của hệ thống bằng mô hình dòng dữ liệu (DFD)	12
b)	Thiết kế chức năng phần mềm hệ thống	13

# MỤC TIÊU CỦA HỆ THỐNG

Tất nhiên, lý do chính tại sao phải tuyển dụng nhân sự là để tìm ra những người có năng lực tốt nhất cho các vị trí trong công ty và người sẽ giúp họ đạt được các mục tiêu của tổ chức. Vậy nhưng đó không phải là tất cả. Vậy tại sao phải tuyển dụng nhân sự?

## I. Để đảm bảo sự liên kết phù hợp của các bộ kỹ năng với các mục tiêu của tổ chức.

Thông qua tuyển dụng, các tổ chức đảm bảo rằng bộ kỹ năng của nhân viên hoặc nhân lực của công ty vẫn phù hợp với các sáng kiến và mục tiêu của tổ chức. Trong trường hợp nhận thấy một số vị trí không thực sự đóng góp vào sự phát triển của tổ chức theo mục tiêu định hướng, thì tổ chức có thể thực hiện hành động thích hợp để khắc phục điều này, có thể là thông qua thiết kế lại công việc, cơ cấu lại lực lượng lao động hoặc tiến hành các chương trình bổ sung công việc.

## II. Để đảm bảo hiệu quả và năng suất.

Tuyển dụng nhân sự hiệu quả có nghĩa là quá trình đã được thực hiện mà không phải chịu nhiều chi phí từ phía tổ chức, và người được chọn là người phù hợp nhất có thể. Công ty cũng sẽ lãng phí nguồn lực của mình nếu tuyển dụng nhân sự sai hoặc không đủ tiêu chuẩn. Điều này sẽ tạo ra các vấn đề cho công ty về lâu dài trong việc đạt được các mục tiêu của mình và lãng phí nguồn lực của mình trong việc đào tạo một nhân viên không phù hợp với công việc. Vì vậy, đảm bảo tuyển dụng nhân sự hiệu quả là lý do hàng đầu cho việc tại sao phải tuyển dụng nhân sự một cách có tổ chức.

Chúng ta có thể sử dụng cho một hệ thống tuyển dụng nhân sự cá nhân hay cho một công ty( trang Web,...) chuyển tuyển dụng trung gian như TopCV... nhưng mình sẽ tập trung vào vấn đề việc tuyển dụng nhân sự tại vị trí trung gian như một tổ chức tuyển dụng nhân sự cho các công ty có yêu cầu. Do vậy, hiệu quả chọn lựa hiển thị thông tin cho nhà tuyển dụng và ứng viên sẽ đa dạng.

# XÁC ĐỊNH YÊU CẦU CHỨC NĂNG CƠ BẢN VÀ CẦN THIẾT CỦA HỆ THỐNG

## Yêu cầu chức năng cơ bản

### + Đối với hệ thống

- Cho phép ứng viên và nhà tuyển dụng đăng kí tài khoản người sử dụng(user).
- Cung cấp đầy đủ thông tin các công việc
- Giao diện đẹp, thân thiết với người sử dụng.
- Thuận lợi cho việc trao đổi giữa ứng viên và nhà tuyển

### + Đối với ứng viên

- Cho phép ứng viên đăng CV của mình.
- Cho phép ứng viên tìm kiếm nhanh chóng, chính xác các công việc ngành nghề mong muốn.

### + Đối với nhà tuyển dụng

- Cho phép nhà tuyển dụng đăng tuyển JD.

### + Đối với quản trị viên

- Cập nhật thông tin tuyển dụng trực tuyến. Dễ dàng thay đổi hình ảnh, chi tiết công việc
- Quản lý số lượng thông tin tuyển dụng và loại bỏ thông tin đã tuyển dụng.

## Yêu cầu chức năng cần thiết

- Giới thiệu, gợi ý công việc ứng viên có thể lựa chọn.
- Tạo 1 hệ thống logic xếp hạng cho phép nhà tuyển dụng lựa chọn ứng viên tốt nhất theo mong muốn của nhà tuyển dụng.
- Quản lý trao đổi giữa ứng viên và nhà tuyển dụng

## Yêu cầu về kỹ thuật và hiệu quả của hệ thống

- Môi trường hoạt động: hoạt động trên web, mobile.
- Công nghệ phát triển: NodeJS, Java, ASP.Net Core
- Công nghệ lưu trữ dữ liệu: MongoDB
- Server: VPN
- Thuật toán sắp xếp: Ưu tiên Python, hoặc sử dụng Procedure,Dapper trong SQL để thực hiện(Phần quan trọng)
- Thời gian tải trang web: chậm nhất 10s.
- Thời gian xử lý các truy vấn dữ liệu: chậm nhất 10s.

# DỮ LIỆU CẦN LƯU TRỮ CỦA HỆ THỐNG

## Dữ liệu cần lưu trữ của hệ thống

**- JD(Job Description) Mô tả công việc:**

+ Các thuộc tính:

- ID: Mã công việc
- Address: Địa chỉ nơi làm việc
- Position: Vị trí công việc
- Salary: Mức lương
- Skill Level: Kỹ năng đáp ứng công việc đó
- Job Name: Tên công việc
- Profession : Mức độ chuyên gia công

**- Company's Branch: Chi nhánh công ty**

+ Các thuộc tính:

- ID: Mã chi nhánh
- Address: Địa chỉ chi nhánh
- JD\_ID: Mã công việc mà chi nhánh đó đặt
- Recruitment Department\_ID: Mã phòng nhân sự của chi nhánh đó.

**- Company : Công ty**

+ Các thuộc tính:

- ID: Mã Công ty
- Company's Branch\_ID: Mã chi nhánh trong công ty
- Recruitment Department\_ID: Mã phòng nhân sự trong công ty

**-Recruitment Department: Phòng nhân sự công ty**

+ Các thuộc tính:

- ID: Mã phòng nhân sự
- Server\_ID: Các mã server mà phòng nhân sự đó quản lý

**-System: Hệ thống để xử lý ứng viên**

+ Các thuộc tính:

- Server\_ID: Mã Server
- Result: Kết quả chọn ứng viên
- Candidates\_ID: Mã ứng viên

**-Candidates: Ứng viên**

+ Các thuộc tính:

- ID:Mã ứng viên

Lê Quyền Gia Huấn\_18110097

Vũ Quang Minh\_18110150

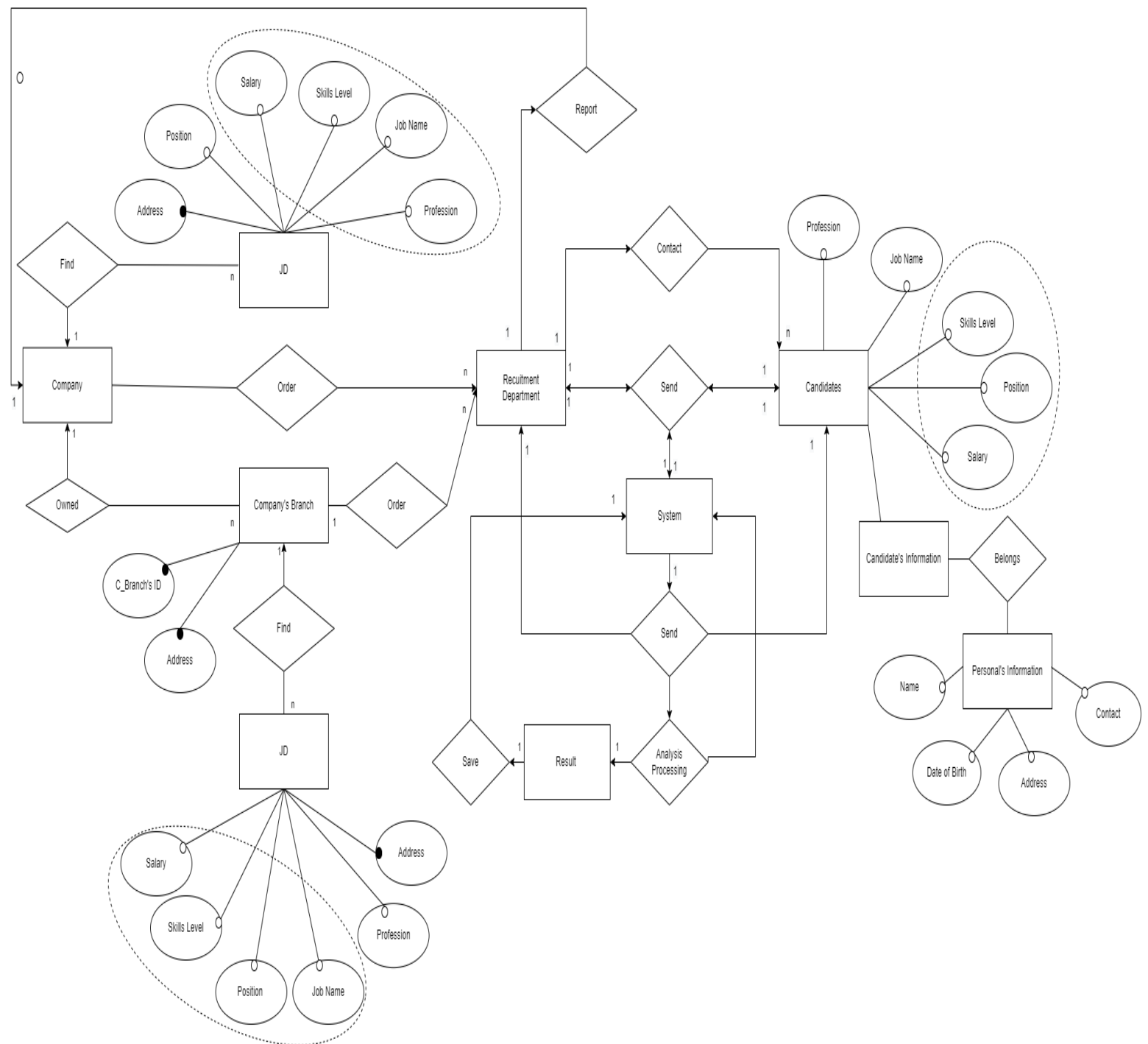
- Job Name: Công việc mà ứng viên ứng tuyển
- Skill Level: Kỹ năng mà ứng viên có
- Position: Vị trí mà ứng viên muốn
- Salary: Mức lương mà ứng viên kì vọng
- Profession: Ứng viên là chuyên gia lĩnh vực nào

**-Personal Information: Thông tin cá nhân**

Trước khi ứng viên muốn ứng tuyển điền đầy đủ vào thông tin cá nhân

- ID: Mã ứng viên
- Name: Tên ứng viên
- Date Of Birth: Ngày sinh ứng viên
- Address: Địa chỉ nhà ứng viên
- Contact: Địa chỉ liên lạc (SĐT, Gmail, Facebook, Zalo,...)

# MÔ HÌNH HÓA DỮ LIỆU MỨC QUAN NIỆM



MÔ HÌNH HÓA DỮ LIỆU MỨC TỔ CHỨC

JD				
STT	NAME	DATA TYPE	WIDTH	CONSTRAINTS
1	JD_ID	INT		PRIMARY KEY/NOT NULL
2	Address	VARCHAR	100	
3	Position	VARCHAR	50	NOT NULL
4	Salary	INT		
5	Skills Level	VARCHAR	20	NOT NULL
6	Job Name	VARCHAR	20	NOT NULL
7	Profession	VARCHAR	20	NOT NULL

Company’s Branch				
STT	NAME	DATA TYPE	WIDTH	CONSTRAINTS
1	C_Branch’s ID	LONG		PRIMARY KEY/NOT NULL
2	Address	VARCHAR	100	NOT NULL
3	JD_ID	INT		FOREIGN KEY
4	Recuitment Department_ID	LONG		FOREIGN KEY/NOT NULL

Company				
STT	NAME	DATA TYPE	WIDTH	CONSTRAINTS
1	JD_ID	INT		FOREIGN KEY/NOT NULL
2	C_Branch’s ID	LONG		FOREIGN KEY/NOT NULL
3	Reculment Department_ID	LONG		FOREIGN KEY/NOT NULL



Recuitment Department				
STT	NAME	DATA TYPE	WIDTH	CONSTRAINTS
1	Recuitment Department_ID	LONG		PRIMARY KEY/NOT NULL
2	Server_ID	LONG		FOREIGN KEY/NOT NULL

System				
STT	NAME	DATA TYPE	WIDTH	CONSTRAINTS
1	Server_ID	LONG		PRIMARY KEY/NOT NULL
2	Result	VARCHAR	50	NOT NULL
3	Candidate_ID	LONG		FOREIGN KEY/NOT NULL

Candidates				
STT	NAME	DATA TYPE	WIDTH	CONSTRAINTS
1	Candidate_ID	LONG		PRIMARY KEY/NOT NULL
2	Job Name	VARCHAR	20	NOT NULL
3	Skills Level	VARCHAR	20	NOT NULL
4	Position	VARCHAR	20	NOT NULL
5	Salary	INT		NOT NULL
6	Profession	VARCHAR	20	NOT NULL

Persional Infomation				
STT	NAME	DATA TYPE	WIDTH	CONSTRAINTS
1	Candidate_ID	LONG		PRIMARY KEY/NOT NULL
2	Name	VARCHAR	20	NOT NULL
3	Date Of Birth	DATETIME		NOT NULL
4	Address	VARCHAR	100	
5	Contact	LONG		NOT NULL

## CÁC RÀNG BUỘC TOÀN VỆN CỦA DỮ LIỆU

### A. Ràng buộc toàn vẹn có bối cảnh là 1 quan hệ

#### 1. Ràng buộc toàn vẹn miền giá trị

- RB-1:

- Mỗi nhân viên chỉ thuộc 1 POSITION(vị trí) trong (Intern, Fresher, Junior, Senior, Team Leader, Manage, Director, CEO, CTO, CFO,...)
- $\forall jd \in JD, jd.POSITION \in (card(t(t|Intern, Fresher, Junior, Senior, Team Leader, Manage, Director, CEO, CTO, CFO,...)) = 1)$
- Bối cảnh: JD

RB-1	Thêm	Xóa	Sửa
JD	+	-	+(POSITION)

- RB-2:

- Mỗi công chỉ thuộc 1 khoản SALARY(tiền lương) trong (10+, 15+, 1000\$+, 1500\$+, 2000\$ +,2500\$, thỏa thuận)
- $\forall jd \in JD, (\exists jd.SALARY \in (card(t(t|\{10+, 15+, 1000$+, 1500$+, 2000$ +,2500$, thỏa thuận\}) = 1)$
- Bối cảnh: JD

RB-2	Thêm	Xóa	Sửa
JD	+	-	+(SALARY)

- RB-3:

- Mỗi công phải biết ít nhất 1 SKILLS LEVEL(Java, Python, Mysql, Rest api, Team work,...)
- $\forall jd \in JD, (\exists jd.Skill Level \in \{Java, Python, Mysql, Rest api, Team work,.. \})$
- Bối cảnh: JD

RB-3	Thêm	Xóa	Sửa
JD	+	-	+(SKILLS LEVEL)

- RB4

- Mỗi công việc phải có ít nhất 1 JobName( Data Analytics, Accountant, Java Developer, MachineLearning Engineer)
- $\forall jd \in JD(\exists jd.JobName \in \{Data Analytics, Accountant, Java Developer, MachineLearning Engineer\})$
- Bối cảnh: JD

RB-4	Thêm	Xóa	Sửa
JD	+	-	-(JOB NAME)

- RB5

- Mỗi công việc(JD) có một mã số riêng biệt để phân biệt với công việc khác
- $\forall t1, t2 \in JD(t1 \# t2 \rightarrow t1.JD\_ID \# t2.JD\_ID)$
- Bối cảnh: JD

RB-5	Thêm	Xóa	Sửa
JD	+	+	+(JD_ID)

- RB6

- Mỗi một chi nhánh (Company\_Branch) có một mã số riêng biệt để phân biệt với chi nhánh khác
- $\forall t1, t2 \in COMPANY's\ BRANCH(t1 \# t2 \rightarrow t1.Company's\ Branch\_ID \# t2.Company's\ Branch\_ID)$
- Bối cảnh: COMPANY’S BRANCH

RB-6	Thêm	Xóa	Sửa
JD	+	+	+(Company’s Brand ID)

- RB7

- Mỗi Server có một mã số riêng biệt để phân biệt với Server khác
- $\forall t1, t2 \in SYSTEM(t1 \# t2 \rightarrow t1.Server\_ID \# t2.Server\_ID)$
- Bối cảnh: SYSTEM

RB-7	Thêm	Xóa	Sửa
JD	+	+	+(SERVER_ID)

- RB8

Mỗi phòng ban có mã số phân biệt với các phòng ban

- Mỗi phòng nhân sự(Recruitment Department) có một mã số riêng biệt để phân biệt với phòng nhân sự khác
- $\forall t1, t2 \in Recruitment\ Department(t1 \# t2 \rightarrow t1.RecruitmentDepartment\_ID \# t2.RecruitmentDepartment\_ID)$
- Bối cảnh: RECRUITMENT DEPARTMENT

RB-8	Thêm	Xóa	Sửa
JD	+	+	+(Recruitment Department_ID)

B. Ràng buộc toàn vẹn có bối cảnh là nhiều quan hệ:

1.Ràng buộc toàn vẹn tham chiếu

- RB-9

- Công ty(Company) và chi nhánh công ty(Branch Company) sẽ đưa ra yêu cầu tìm công việc (JD) cho phòng nhân sự(Recruitment Department)
- $\forall jd \in JD, jd.Company = Recruitment\ Department.JD\_ID, jd.Company\ Branch = Recruitment\ Department.JD\_ID$
- Bối cảnh: COMPANY, COMPANY’S BRANCH, JD, RECRUITMENT DEPARTMENT

RB - 9	Thêm	Xóa	Sửa
COMPANY	-	+	-(JD)
COMPANY’S BRANCH	-	+	-(JD)
RECRUITMENT DEPARTMENT	+	+	+(JD)

-RB-10

- Mỗi phòng nhân sự chỉ có 1 Server để xử lý
- $\forall t \in RECRUITMENT\ DEPARTMENT (\exists u.SYSTEM, \exists t.Server\_ID \in RECRUITMENT\ DEPARTMENT, u.Server\_ID = v.Server\_ID)$
- Bối cảnh: RECRUITMENT DEPARTMENT, SYSTEM

-RB-10	Thêm	Xóa	Sửa
Recruitment Department	+	+	+

System	+	+	+
--------	---	---	---

- RB-11

- Mỗi Server sẽ chọn chọn những ứng viên phù hợp rồi thông báo cho họ
- $\forall s \in \text{System}, (\text{card}(\{t \mid t \in \text{THONGBAO} \wedge s.\text{SERVER\_ID} = s.\text{Candidates\_ID}\}))$
- Bối cảnh: SYSTEM, THONGBAO

-RB -11	Thêm	Xóa	Sửa
THONG BAO	+	+	+
SYSTEM	+	+	+

-RB-12

- Mỗi Candidates phải có một Thông tin cá nhân cụ thể
- $\forall c \in \text{CANDIDATES}, \forall p \in \text{PERSONAL INFORMATION}(c.\text{Candidates\_ID} = p.\text{Candidates\_ID})$
- Bối cảnh: CANDIDATES, PERSONAL INFORMATION

-RB - 12	Thêm	Xóa	Sửa
Candidates	+	-	-
Personal Information	+	-	-

-RB-13

- Phòng nhân sự(RECRUITMENT DEPARTMENT) sẽ lấy dữ liệu từ hệ thống(SYSTEM) phải thông báo những ứng viên đã tuyển cho công ty(COMPANY) và chi nhánh(COMPANY’S BRANCH)
- $\forall r \in \text{RECRUIMENT DEPARTMENT}, (\exists u \in \text{COMPANY}, \exists v \in \text{COMPANY’S BRANCH}, t \in \text{REPORT} \mid t.\text{REPORT} \wedge r.\text{SERVER\_ID} = u.\text{Company’s Branch\_ID} = v.\text{Company’s Branch\_ID}))$
- Bối cảnh: RECRUITMENT DEPARTMENT, REPORT, COMPANY, COMPANY’S BRANCH, SYSTEM

- RB-13	Thêm	Xóa	Sửa
RECRUIMENT DEPARTMENT	+	-	+(SYSTEM)
REPORT	+	+	+(SYSTEM)
COMPANY	-	-	-(SYSTEM)
COMPANY’S BRANCH	-	-	-(SYSTEM)

# DANH MỤC DỮ LIỆU CHO CÁC QUAN HỆ, CÁC THUỘC TÍNH

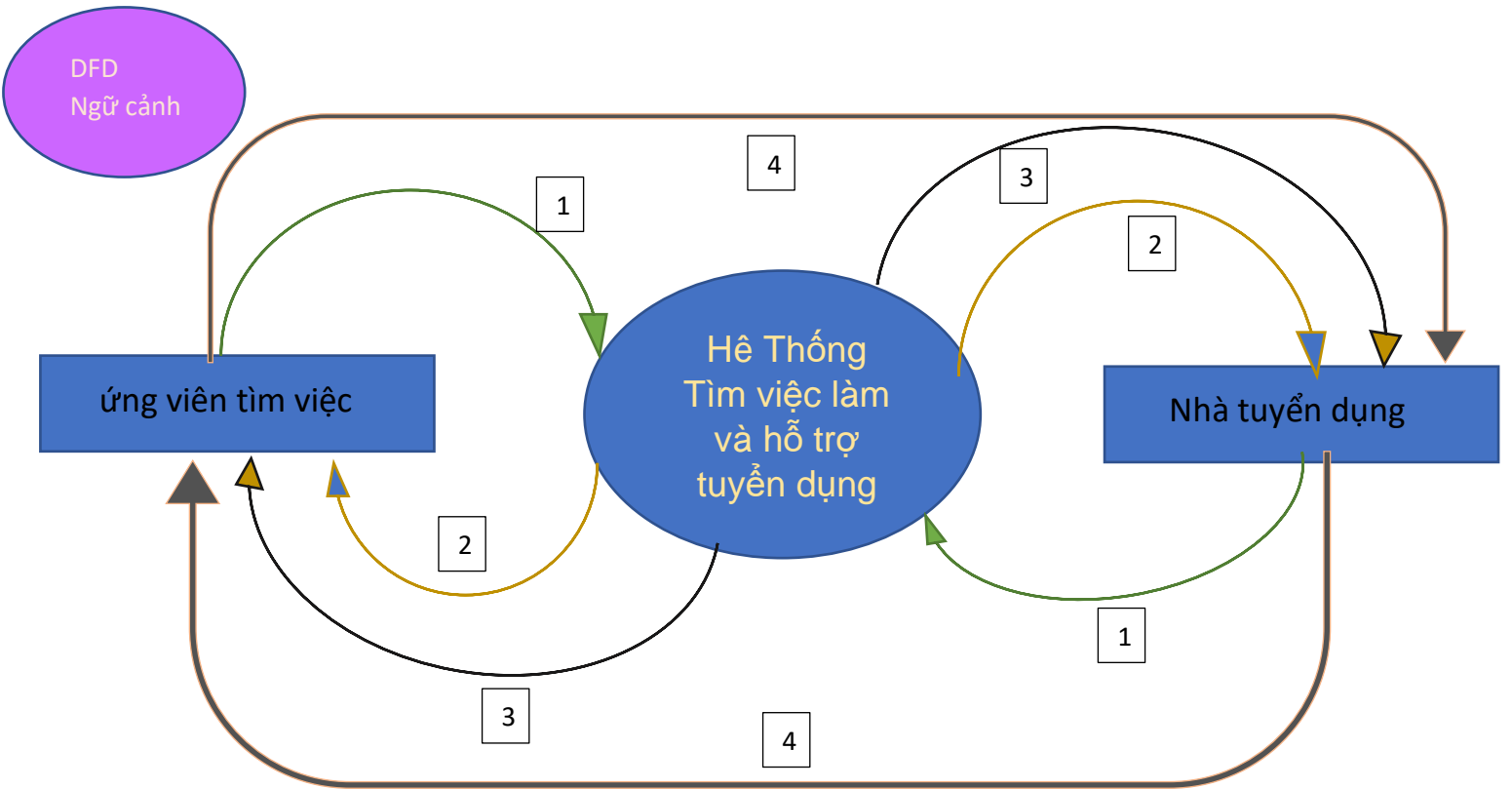
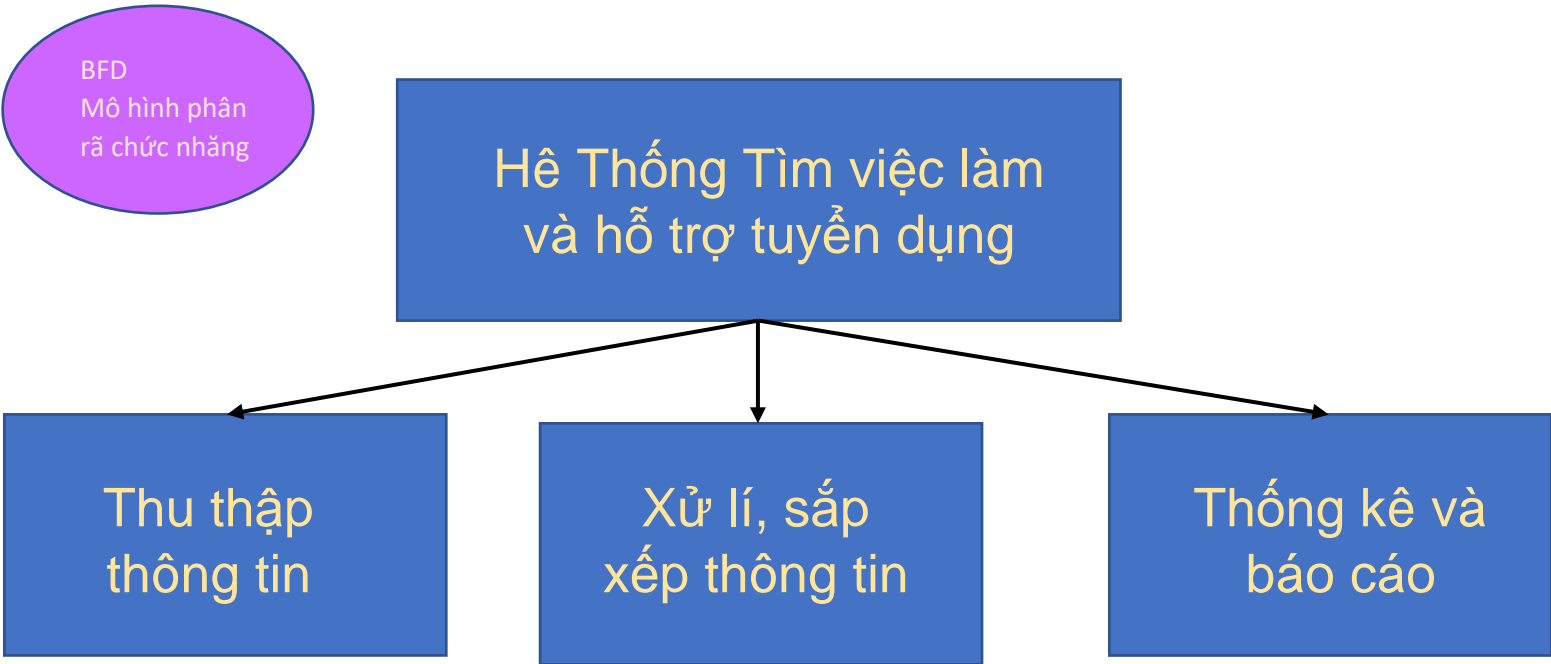
## 1. Danh mục dữ liệu ngữ vựng quan hệ

STT	Bảng	Mô tả
1	JD	Bảng mô tả công việc
2	Company’s Branch	Bảng dữ liệu chi nhánh công ty
3	Company	Bảng dữ liệu công ty
4	Recruitment Department	Mỗi phòng ban sẽ gửi dữ liệu tuyển dùng về Server
5	System	Bảng dữ liệu các Server trong System. Mỗi ứng viên sẽ được gởi bởi 1 Server trong hệ thống
6	Candidates	Mỗi ứng viên sẽ có 1 thông tin Cá nhân
7	Personal Information	Bảng mô tả thông tin cá nhân

## 2. Danh mục dữ liệu ngữ vựng thuộc tính

STT	Thuộc tính	Bảng	Mô tả
1	JD_ID	JD	Mã công việc mô tả
2	Address		Nơi làm việc
3	Position		Vị trí
4	Salary		Tiền lương
5	Skills Level		Trình độ kĩ năng
6	Job Name		Tên công việc
7	Profession		Chuyên gia một lĩnh vực
8	C_Branch’s ID	Company’s Branch	Mã chi nhánh
9	Address		Địa chỉ chi nhánh
10	Recruitment Department_ID	Recuitment Department	Mã phòng ban trong chi nhánh
11	Server_ID	System	Mã Server. Một phòng ban có 1 Server
12	Result		Kết quả để gửi ứng viên
13	Candidates_ID	Candidates	Mã ứng viên
14	Job Name		Tên công việc ứng viên chọn
15	Skills Level		Kĩ năng mà ứng viên chọn
16	Position		Vị trí mà ứng viên muốn
17	Salary		Tiền lương ứng viên thỏa thuận
18	Profession		Chuyên gia một lĩnh vực ứng viên
19	Name	Persional Infomation	Tên của ứng viên
20	Date Of Birth		Ngày/ tháng/ năm sinh của ứng viên
21	Address		Địa chỉ của ứng viên
22	Contact		Sđt, Gmail, Zalo

# PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ THÀNH PHẦN XỬ LÝ CỦA HỆ THỐNG

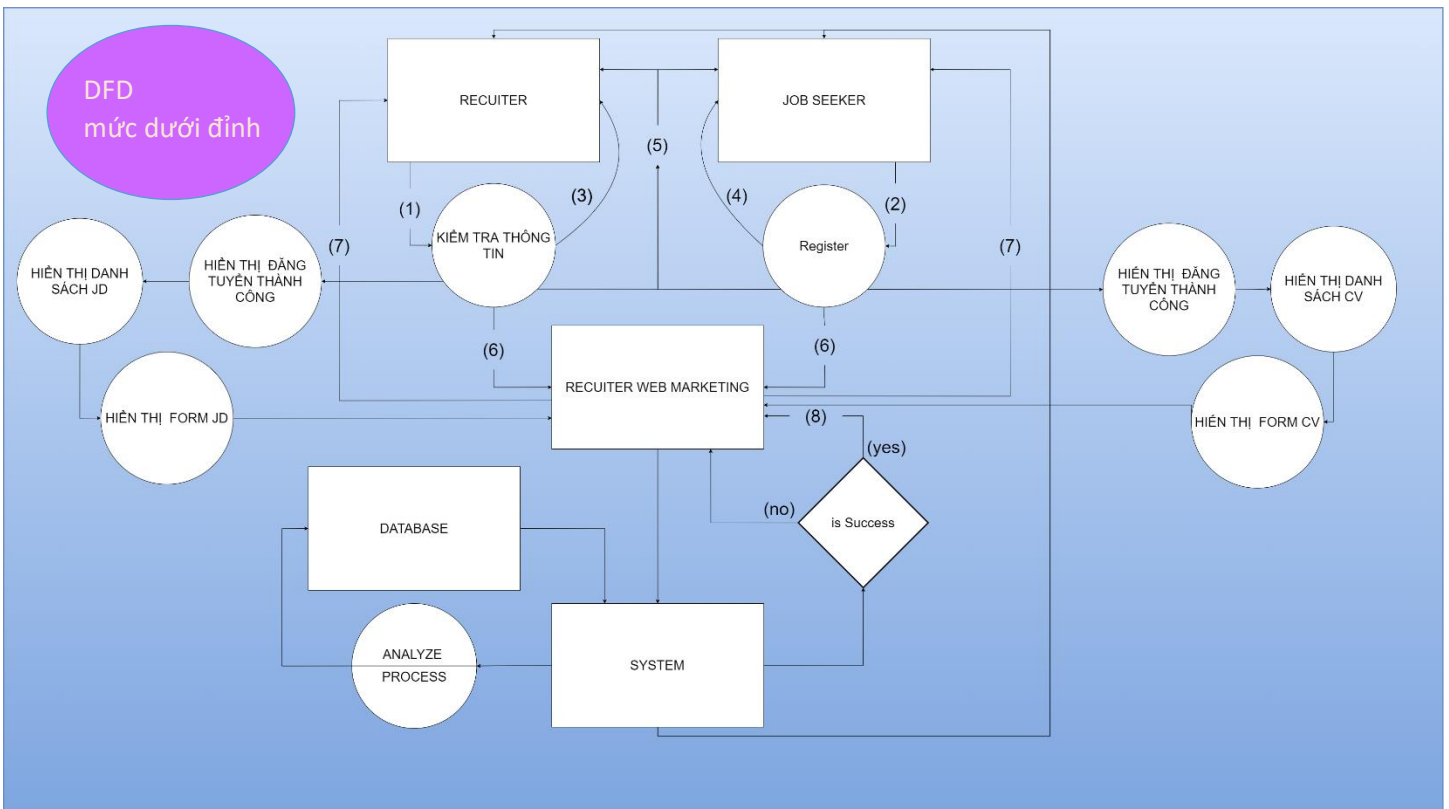
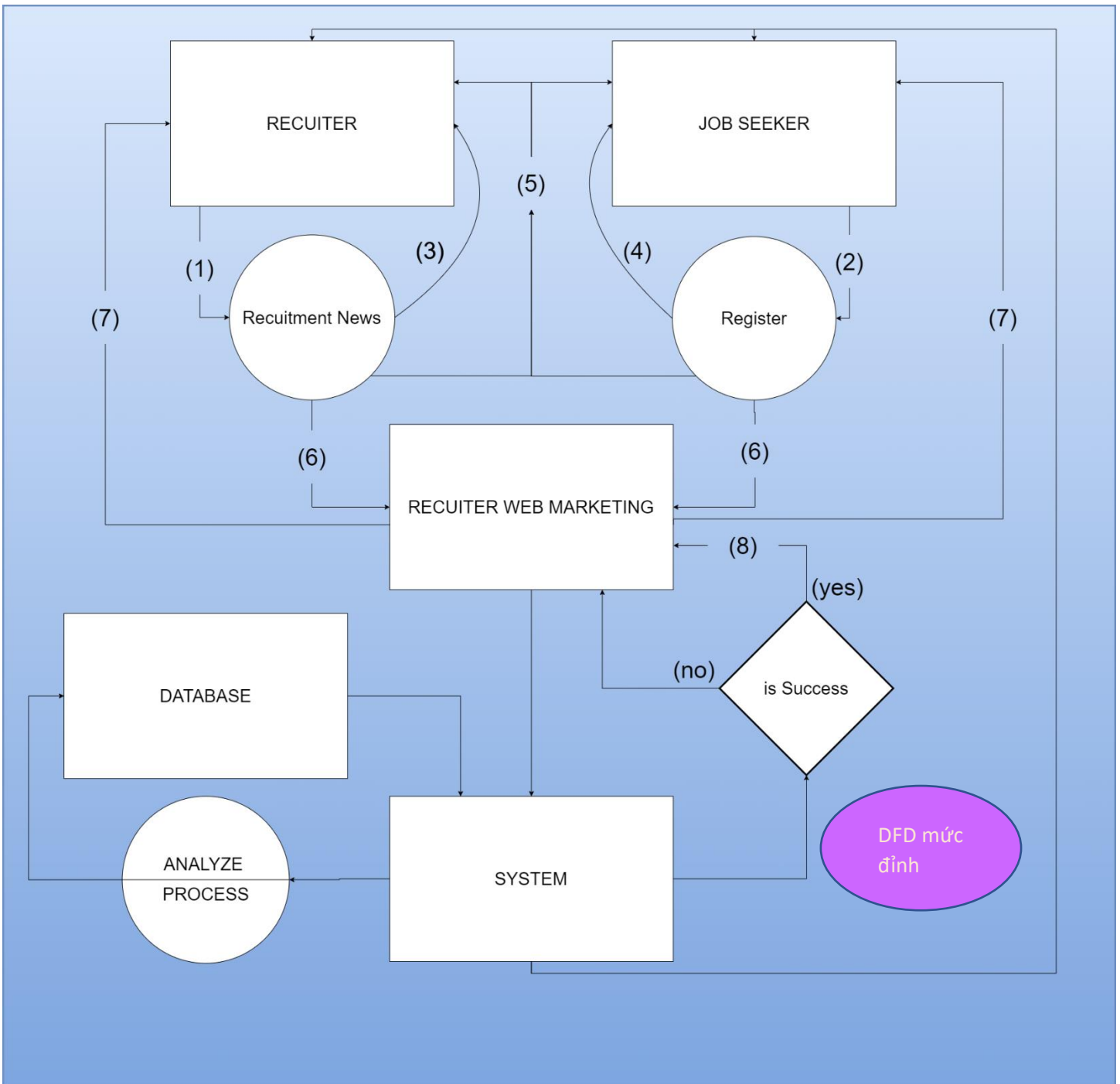


**[Nhà tuyển dụng]**

- <1> Gửi yêu cầu tuyển dụng
- <2> Gửi Form điền mẫu để thu thập nội dung cần thiết
- <3> Xử lí, sắp xếp gửi thông ứng viên tự do phù hợp cho Nhà tuyển dụng
- <4> Liên hệ ứng viên/ phỏng vấn

**[Ứng viên tuyển dụng]**

- <1> Gửi yêu cầu tìm việc
- <2> Gửi Form điền mẫu để thu thập nội dung cần thiết
- <3> Xử lí, sắp xếp gửi thông tin Nhà tuyển dụng theo tiêu chí mong muốn của ứng viên.
- <4> Gửi CV cho Nhà tuyển dụng



Bảng chú thích	
1	Yêu cầu đăng tuyển
2	Yêu cầu đăng tìm
3	Thêm vào danh sách tuyển dụng
4	Thêm vào danh sách tìm việc
5	Thiếu thông tin/ không hợp lệ
6	Chờ xác nhận thông tin hợp lệ
7	Thành công
8	Thông tin JD/CV hợp lệ và phù hợp yêu cầu

## CHÚ THÍCH

\*DFD: Mô hình hóa xử lý mức quan niệm xử lý của hệ thống bằng mô hình dòng dữ liệu

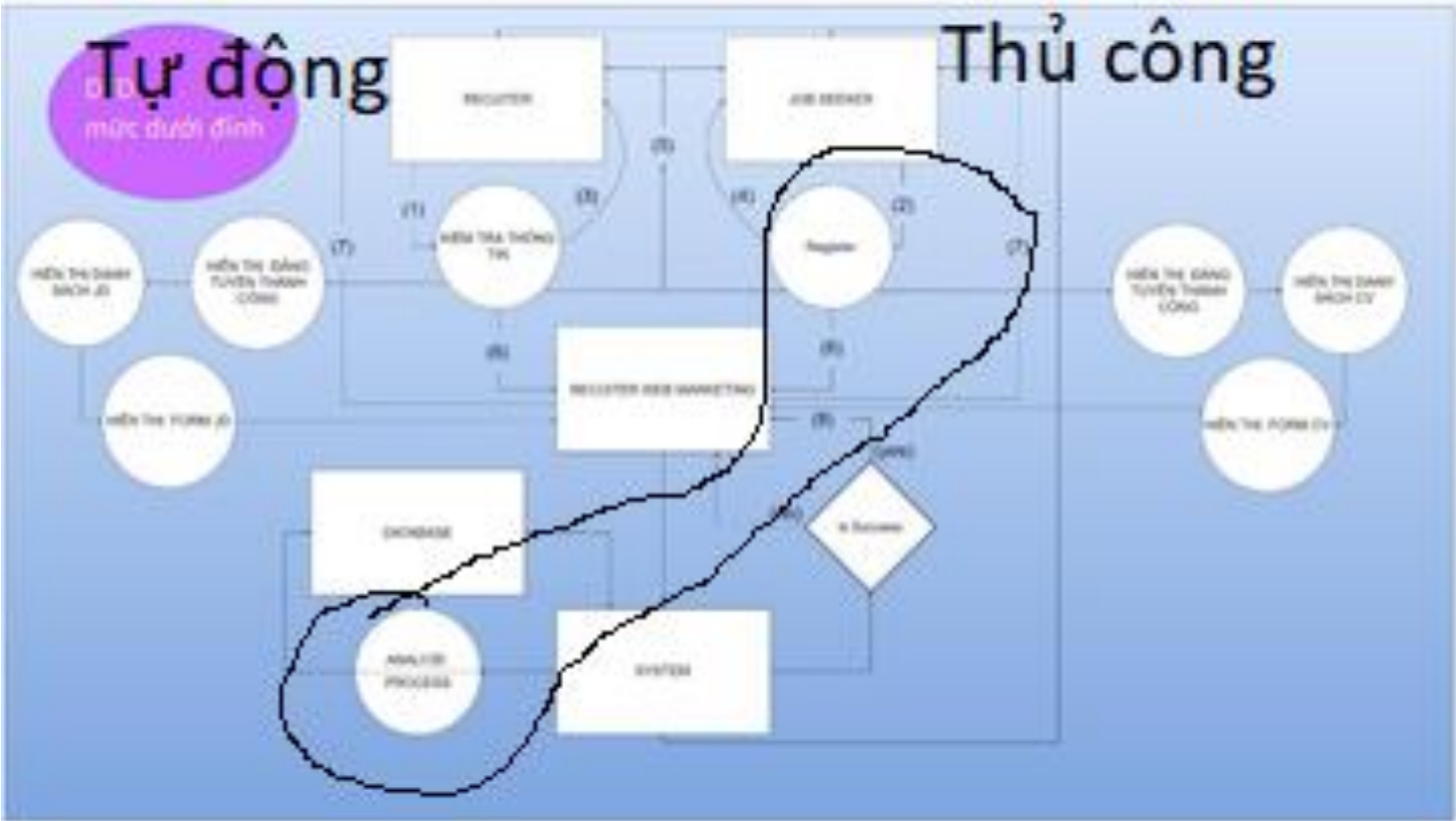
\*BFD: Mô hình biểu đồ phân rã chức năng của hệ thống

Mức ngữ cảnh (mức tổng quát) biểu diễn chức năng tổng quát nhất, các tác nhân ngoài và các luồng dữ liệu vào/ra hệ thống từ các tác nhân ngoài.

Mức đỉnh (là sơ đồ được phân rã từ sơ đồ mức ngữ cảnh) biểu diễn tiến trình xử lý của các (nhóm) chức năng chính của hệ thống.

Mức dưới đỉnh (là sơ đồ được phân rã từ sơ đồ mức đỉnh) biểu diễn tiến trình xử lý của các chức năng chi tiết thuộc các (nhóm) chức năng chính.

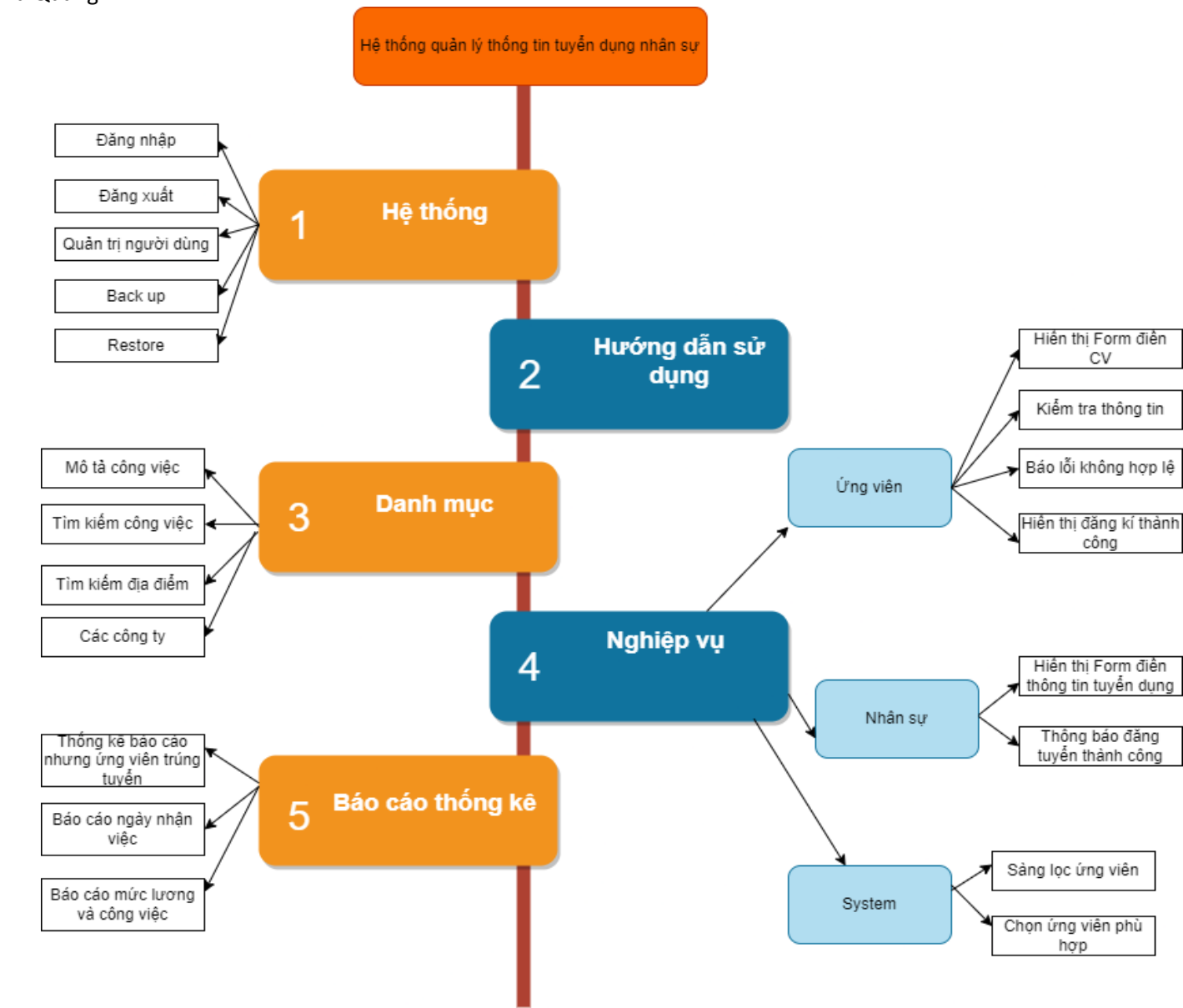
Mô hình hóa xử lý mức vật lý của hệ thống bằng mô hình dòng dữ liệu (DFD).



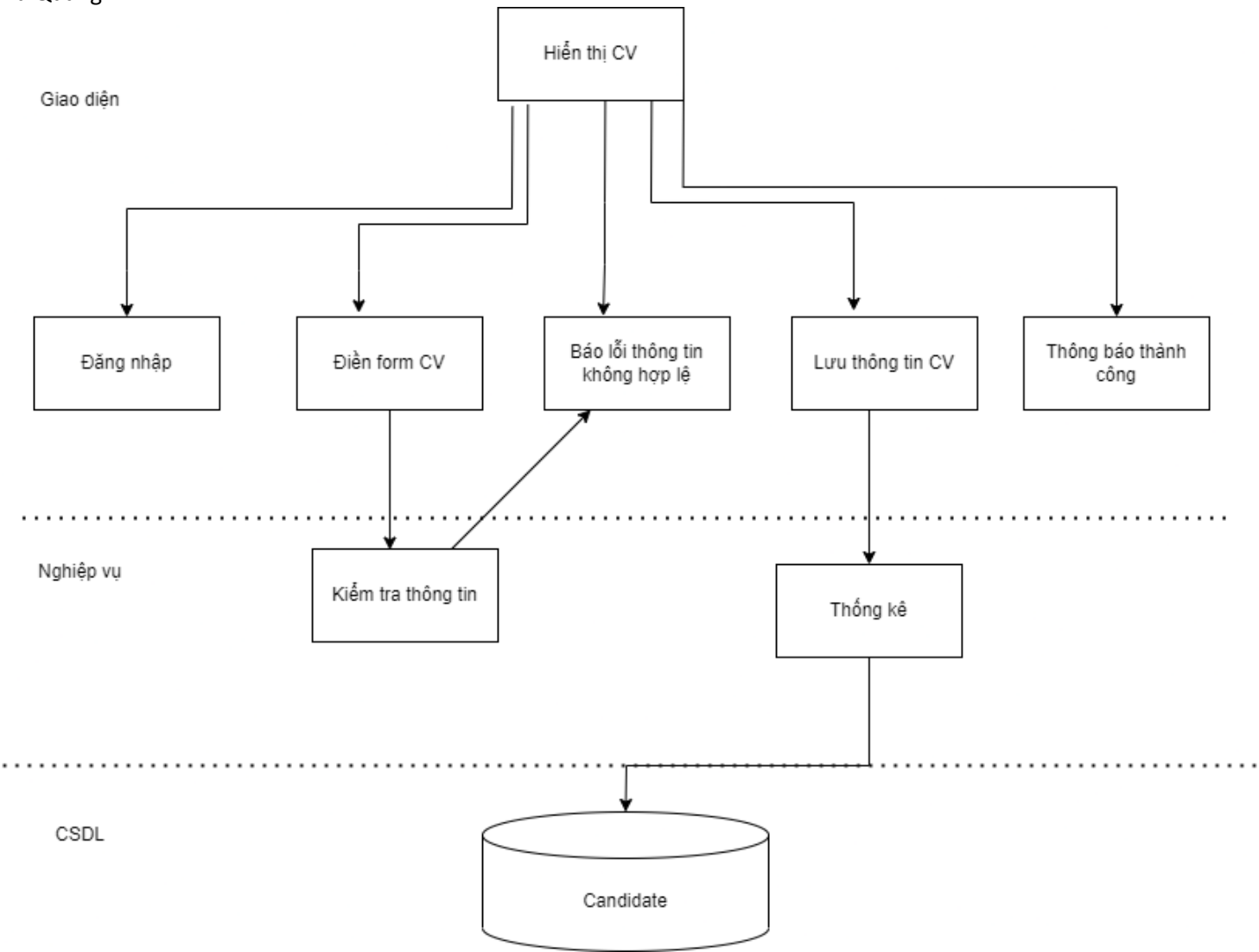
Thiết kế chức năng phần mềm hệ thống

### Xác định các chức năng của phần mềm

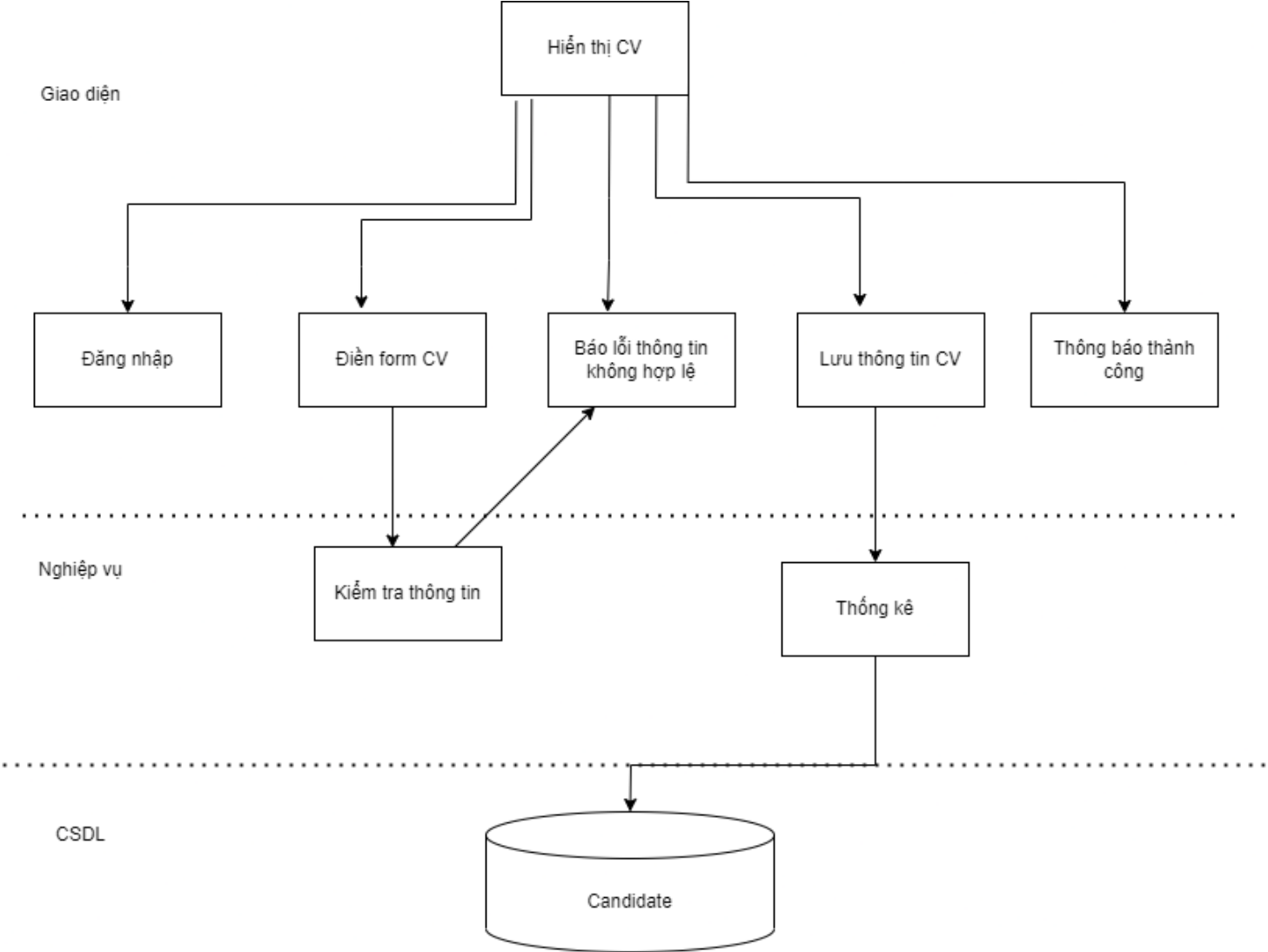




Biểu diễn cấu trúc chức năng  
Chức năng trang Ứng viên(Candidate)



**Chức năng trang Nhân sự(Recruitment)**



**Chức năng trang Hệ thống(System)**

