

ĐỀ THI TRUY VẤN CYPHER TRONG NEO4J

Thời gian làm bài: 150 phút

Hình thức: Tự luận

Tổng điểm: 100 điểm

Được sử dụng tài liệu

MÔ TẢ DỮ LIỆU

Bạn quản lý một cơ sở dữ liệu đồ thị về phim ảnh và người làm phim:

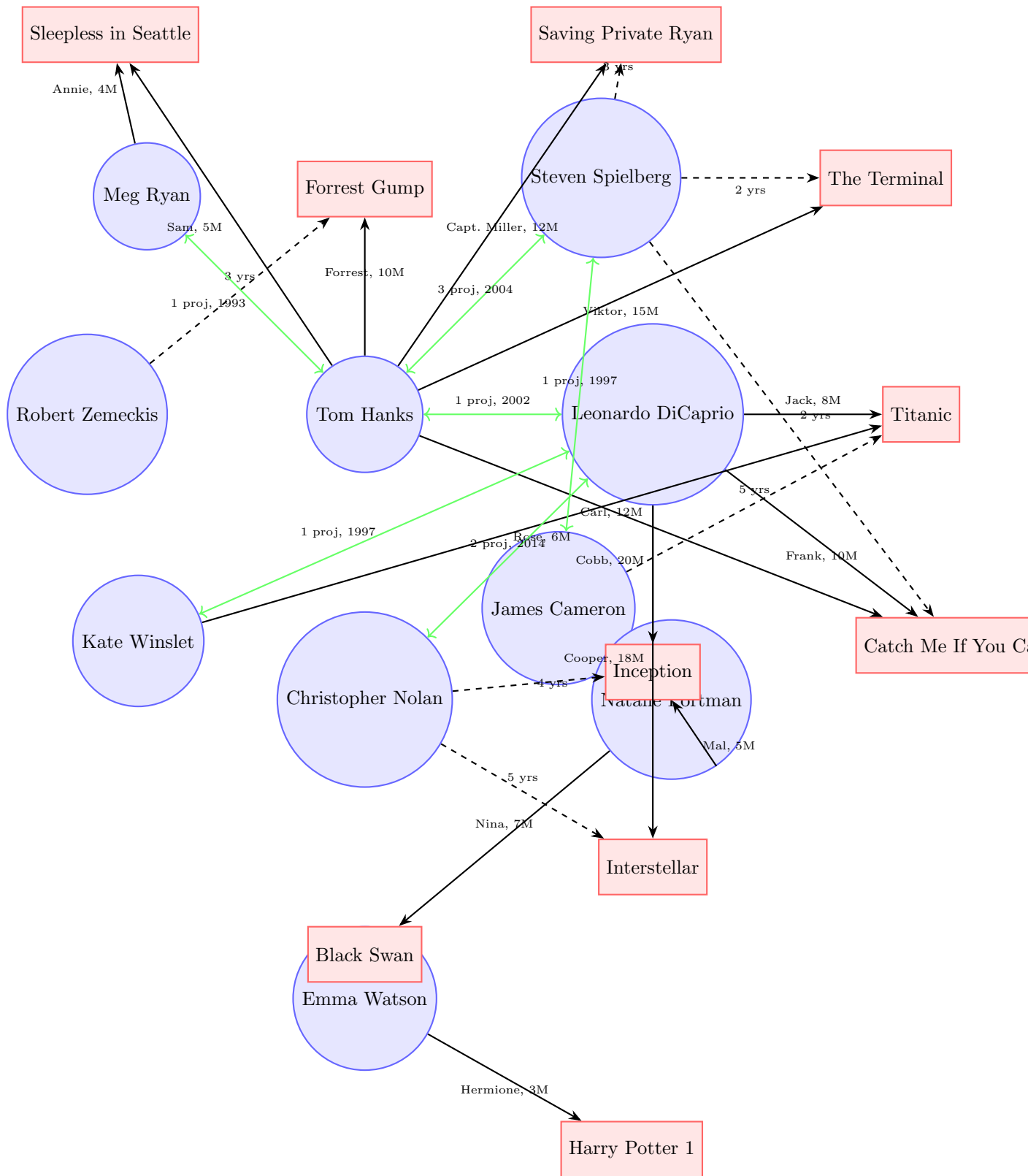
- **Nút "Person":** Người làm phim với **name** (tên), **birthYear** (năm sinh), **country** (quốc gia), **yearsWorked** (số năm làm việc).
- **Nút "Movie":** Phim với **title** (tên phim), **year** (năm phát hành), **type** (thể loại), **budget** (ngân sách, triệu USD).
- **Quan hệ "ACTED_IN":** Từ người đến phim, có **role** (vai diễn), **salary** (lương, triệu USD).
- **Quan hệ "DIRECTED":** Từ người đến phim, có **yearsSpent** (số năm làm phim).
- **Quan hệ "WORKED_WITH":** Giữa người với người, có **projects** (số dự án chung), **lastYear** (năm cuối hợp tác).

YÊU CẦU

1. Tạo dữ liệu mẫu (20 điểm)

Dùng các bảng dưới đây để tạo dữ liệu trong Neo4j. Mỗi người và phim phải có ít nhất 1 quan hệ. Thêm ít nhất 3 quan hệ "WORKED_WITH" dựa trên hình "Network Diagram" với thuộc tính **projects** và **lastYear**.

Tên	Năm sinh	Quốc gia	Số năm làm việc
Tom Hanks	1956	USA	40
Meg Ryan	1961	USA	35
Steven Spielberg	1946	USA	50
Leonardo DiCaprio	1974	USA	30
Kate Winslet	1975	UK	28
James Cameron	1954	Canada	45
Robert Zemeckis	1952	USA	42
Natalie Portman	1981	Israel	25
Christopher Nolan	1970	UK	35
Emma Watson	1990	UK	15



Hình 1: Hình Network Diagram

Tên phim	Năm	Thể loại	Ngân sách (triệu USD)
Forrest Gump	1994	Drama	50
Sleepless in Seattle	1993	Romance	20
Saving Private Ryan	1998	War	70
Titanic	1997	Romance	200
The Terminal	2004	Drama	60
Catch Me If You Can	2002	Crime	52
Inception	2010	Sci-Fi	160
Harry Potter 1	2001	Fantasy	125
Interstellar	2014	Sci-Fi	165
Black Swan	2010	Thriller	13

Người	Phim	Vai diễn	Lương (triệu USD)	Số năm (nếu đạo diễn)
Tom Hanks	Forrest Gump	Forrest	10	-
Tom Hanks	Sleepless in Seattle	Sam	5	-
Meg Ryan	Sleepless in Seattle	Annie	4	-
Steven Spielberg	Saving Private Ryan	-	-	3
Tom Hanks	Saving Private Ryan	Captain Miller	12	-
Leonardo DiCaprio	Titanic	Jack	8	-
Kate Winslet	Titanic	Rose	6	-
James Cameron	Titanic	-	-	5
Tom Hanks	The Terminal	Viktor	15	-
Steven Spielberg	The Terminal	-	-	2
Leonardo DiCaprio	Catch Me If You Can	Frank	10	-
Tom Hanks	Catch Me If You Can	Carl	12	-
Steven Spielberg	Catch Me If You Can	-	-	2
Natalie Portman	Black Swan	Nina	7	-
Christopher Nolan	Inception	-	-	4
Leonardo DiCaprio	Inception	Cobb	20	-
Natalie Portman	Inception	Mal	5	-
Emma Watson	Harry Potter 1	Hermione	3	-
Christopher Nolan	Interstellar	-	-	5
Leonardo DiCaprio	Interstellar	Cooper	18	-
Robert Zemeckis	Forrest Gump	-	-	3

2. Tìm phim và người (20 điểm)

Dùng bảng và hình "Network Diagram" để trả lời:

1. Tìm tất cả phim Tom Hanks tham gia (diễn hoặc hợp tác qua "WORKED_WITH").
Trả về title, year, type, và vai trò ("Actor" hoặc "Collaborator").

2. Tìm người có `yearsWorked` trên 40 đã đạo diễn ít nhất 2 phim. Trả về `name`, `country`, danh sách phim (`titles`).

3. Tìm bạn diễn và phim (30 điểm)

Dùng bảng sau và hình "Network Diagram":

Người	Phim	Ngân sách yêu cầu	Số dự án tối thiểu
Tom Hanks	Bất kỳ	> 50	2
Leonardo Di-Caprio	Sci-Fi	> 100	1
Kate Winslet	Romance	> 150	2

1. Tìm người diễn chung với Tom Hanks trong phim ngân sách trên 50 triệu USD, có "WORKED_WITH" ít nhất 2 dự án. Trả về `name`, `title`, `role`, `budget`, `projects`, sắp xếp theo `budget` giảm dần.
2. Tìm người diễn trong phim Sci-Fi ngân sách trên 100 triệu USD, hợp tác với Leonardo DiCaprio ít nhất 1 dự án. Trả về `name`, `title`, `budget`.
3. Đếm số phim Romance ngân sách trên 150 triệu USD mà Kate Winslet tham gia. Trả về số lượng.

4. Đường đi và phân tích (30 điểm)

Dùng bảng sau và hình "Network Diagram":

Từ	Đến	Phim top	Yếu tố kiểm tra
Tom Hanks	James Cameron	3 phim ngân sách cao nhất	Đường đi
Steven Spielberg	Natalie Portman	2 phim lương cao nhất	Thể loại

1. Tìm đường ngắn nhất từ Tom Hanks đến James Cameron qua "ACTED_IN", "DIRECTED", "WORKED_WITH". Tính tổng `salary` của Tom Hanks từ 3 phim ngân sách cao nhất, kiểm tra phim nào trong số đó nằm trên đường đi. Trả về `path`, `totalSalary`, `titles`, `budgets`.
2. Tìm đường ngắn nhất từ Steven Spielberg đến Natalie Portman qua các quan hệ trên. Tính tổng `salary` của Natalie Portman từ 2 phim lương cao nhất, kiểm tra thể loại của chúng. Trả về `path`, `totalSalary`, `titles`, `types`.
3. Đếm số người có "WORKED_WITH" với ít nhất 3 người khác trong hình. Trả về số lượng.