**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HỒ CHÍ MINH KHOA**

**CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**BỘ MÔN HỆ THỐNG THÔNG TIN**

-----🙞🙞🙞🙞🙞-----



**ĐỀ TÀI CUỐI KỲ MÔN HỆ QUẢN TRỊ CSDL**

**TÊN ĐỀ TÀI:**

**QUẢN LÝ DỰ ÁN CỦA CÔNG TY**

**GVHD:** *TS. Nguyễn Thành Sơn*

**Lớp HP:** *DBMS330284\_22\_2\_03CLC*

**Nhóm thực hiện:** *Nhóm 02*

**Học kỳ:** *1*

**Năm học:** *2023 - 2024*

*Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 9, năm 2023*

**DANH SÁCH SINH VIÊN NHÓM THỰC HIỆN**

**HỌC KÌ 1 NĂM HỌC 2023-2024**

**Nhóm 02**

***Đề tài: Quản lý dự án của công ty***

|  |  |
| --- | --- |
| 21133060 | Bùi Đức Nhân (Nhóm trưởng) |
| 21133036 | Đặng Nguyễn Quan Huy |
| 21133062 | Huỳnh Thiện Nhân |
| 21133106 | Trần Văn Luân |

**NHẬN XÉT CỦA GV**

Tp. Hồ Chí Minh, ngày …., tháng 11, năm 2022

Giảng viên chấm điểm

**MỤC LỤC**

**LỜI CẢM ƠN**

Trân trọng,

**LỜI NÓI ĐẦU**

Xin chào thầy và các bạn,

**CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG**

1. **Đặc tả đề tài**

**1.1 . Mô tả bài toán**

Một công ty phần mềm yêu cầu thiết kế một ứng dụng để quản lý Dự Án của công ty mình  với các yêu cầu như sau:

Công ty sẽ bao gồm  nhiều nhân viên làm việc. Nhân viên được phân thành bốn vai trò chính bao gồm: CEO (giám đốc), Project Manager (quản lý dự án), Team Leader (trưởng nhóm), thành viên. CEO, Project Manager, Team Leader được cấp tài khoản truy cập vào ứng dụng. Mỗi tài khoản được phân biệt bởi Username, bao gồm một mã Username và mật khẩu, để đăng nhập vào hệ thống. Mỗi nhân viên được phân biệt vớinhau bởi mã nhân viên; thông tin của một nhân viên bao gồm mã nhân viên, họ tên, email, SĐT, địa chỉ, level.

Dự án được quản lý theo hướng AGILE. Một dự án chỉ có thể được quản lý bởi một Project Manager, một Project Manager chỉ quản lý một dự án. Trong một dự án sẽ được chia thành nhiều Sprint khác nhau, phải hoàn thành một Sprint trước khi bắt đầu cái mới. Sprint là một khoản thời gian thực tế mà các team phối hợp để hoàn thành một phần công việc của dự án. PM là người quyết định thời gian cho các sprint để hoàn thành các phần của dự án. Mỗi Sprint sẽ được phân biệt với nhau bằng mã Sprint, bao gồm nội dung sẽ làm trong Sprint, ngày bắt đầu và ngày kết thúc.

Một Dự Án được xác định gồm các thông tin mã dự án, tên dự án, ngày bắt đầu, ngày kết thúc, chi phí, tiến độ, giai đoạn (bao gồm: thu thập, phân tích, thực hiện, kiểm thử và triển khai). Có các cấp bậc khác nhau đảm nhận các vị trí, chức năng nhất định trong dự án. Project Manager phân công lịch trình những công việc phải làm trong dự án cho các Team và Team Leader đại diện nhận quản lý các công việc đó.

Một Dự Án gồm có nhiều Team đảm nhận nhiều vai trò trong dự án và một Team có thể xuất hiện trong nhiều dự án khác nhau. Mỗi Team phụ thuộc vào một dự án. Để xác định một Team cần thông qua mã dự án và tên nhóm. Thông tin của team gồm tên nhóm. Trong một team thì chỉ duy nhất một người làm Team Leader quản lý nhóm đó.  Một Team có thể nhận nhiều công việc trong một dự án và một công việc chỉ được làm bởi một Team. Một Sprint gồm nhiều công việc và một công việc chỉ thuộc một Sprint. Công việc mà Team Leader nhận được từ Project Manager phân biệt với nhau bằng mã công việc, thông tin bao gồm mã công việc, tên công việc, ngày bắt đầu, ngày kết thúc, công việc tiên quyết, trạng thái, tiến độ (%).

Time Sprint là thời gian làm việc ước lượng của mỗi cá nhân hoàn thành một Sprint. Time Sprint sẽ dựa trên thời gian làm việc một ngày của mỗi cá nhân (capacity per day), khác nhau dựa trên trình độ, và ngày nghỉ (day off) của từng thành viên trong nhóm. Time Task là tổng thời gian ước lượng hoàn thành các nhiệm vụ của một nhân viên trong một Sprint. Có sự phụ thuộc vào nhân viên, Sprint và dự án; có thuộc tính số ngày nghỉ được tính dựa trên việc điểm danh của nhân viên xem nhân viên đó có nghỉ bao nhiêu ngày trong một Sprint,  Time Sprint và Time Task

Một nhân viên có thể xin nghỉ nhiều lần trong quá trình làm 1 dự án. Khi nghỉ, nhân viên sẽ xin phép nghỉ đến Team, cụ thể là Team Leader*.* Có thể chấm công cho nhân viên hôm đó sẽ vắng mặt. Mỗi lần chấm công của nhân viên khi vắng mặt sẽ được phân biệt phụ thuộc vào mã nhân viên xin nghỉ và ngày vắng, bao gồm ngày vắng mặt và nội dung xin nghỉ. Từ đó, quản lý thời gian làm việc của nhân viên xin nghỉ, và thiết lập lại Time Sprint cá nhân.

Team Leader sẽ gửi các đề xuất về nhân lực cần có cho nhóm của mình lên Project Manager. Sau đó, họ sẽ tổng hợp lại và gửi lên CEO chờ duyệt, nếu duyệt thành công, Project Manager sẽ:

* Tuyển nhân viên vào dự án. Môt nhân viên sẽ tham gia duy nhất một nhóm trong dự án dưới sự bố trí của Project Manager*.* Một nhân viên có thể tham gia nhiều nhóm ở những dự án khác nhau và có thêm thuộc tính capacity per day để xác định thời gian làm việc mỗi ngày của một người trong từng dự án*.* Trong một công việc nhóm gồm nhiều nhiệm vụ, một nhân viên trong một dự án có thể được phân công nhiều nhiệm vụ khác nhau (không trùng thời gian biểu với các nhiệm vụ khác) và mỗi nhiệm vụ chỉ có thể được giao cho một nhân viên. Mỗi nhiệm vụ của thành viên thuộc một công việc. Để xác định một nhiệm vụ cần thông qua mã nhiệm vụ. Thông tin của một nhiệm vụ bao gồm mã nhiệm vụ, tên nhiệm vụ, trạng thái nhiệm vụ, nhiệm vụ tiên quyết, thời gian thực tế, thời gian ước lượng.Biết rằng, nhiệm vụ có 2 loại là theo tuần tự và song song, Team Leader cần xác định rõ ràng để có những điều chỉnh hợp lý trong quá trình thực hiện. Nhiệm vụ tuần tự là phải làm theo độ thứ tự, kết quả của nhiệm vụ này là đầu vào của nhiệm vụ kia. Nhiệm vụ song song là những nhiệm vụ có thể làm song song với nhau không quan tâm thứ tự.
* Chỉ định tài nguyên. Tài nguyên có nhiều loại hình, và được phân biệt thông qua mã tài nguyên. Tài nguyên gồm các thông tin như mã tài nguyên, tên tài nguyên, loại tài nguyên. Một dự án được cấp nhiều loại hình tài nguyên, một loại hình tài nguyên có thể cấp cho nhiều dự án.

**1.2 . Nghiệp vụ của bài toán**

Bài toán quản lý dự án trong lĩnh vực phát triển phần mềm. Nó liên quan tới việc quản lý nhân lực dự án, phân công nhiệm vụ, nhận xét tiến độ. Khi CEO nhận dự án từ khách hàng và khởi tạo dự án, đội quản lý dự án cần làm rõ yêu cầu của dự án. Sau đó:

1. **CEO**

* Khởi tạo dự án và chỉ định Project Manager

Tạo dự án mới và cung cấp những thông tin liên quan: tên dự án, mô tả vắn tắt, deadline, tiến độ. Đồng thời chỉ định một Project Manager quản lý dự án.

* Giám sát tiến độ và chất lượng dự án

CEO sẽ không có quyền hạn trực tiếp quản lý hay điều hành một dự án, họ chỉ có thể đứng ngoài giám sát sự phát triển của dự án. Kiểm tra và phân tích các bản báo cáo của Project Manager trình lên, từ đó đưa ra những chỉ thị thích hợp cho Project Manager nếu cần thiết.

* Xem xét và duyệt cấp phát nguồn lực theo yêu cầu

Sau khi Project Manager tổng hợp đề xuất về nguồn lực và gửi lên CEO, họ sẽ có trách nhiệm xem xét và cân nhắc những đề xuất đó. Nếu không vấn đề gì, họ sẽ duyệt thông qua, và từ đó Project Manager cung cấp nguồn lực cho nhóm đã yêu cầu.

1. **Project Manager**

* Chỉ định Team Leader cho từng vị trí:

Project Manager phân mảnh các vị trí thành các Team, từ đó tiến hành chọn Team Leader để vận hành công việc nhóm một cách hiệu quả, người được chọn phải có kinh nghiệm trong việc quản lý nhân lực, khả năng điều phối hoạt động nhóm để đảm bảo công việc được thực hiện đúng tiến độ.

* Tổng hợp các đề xuất nguồn lực từ các nhóm:

Project Manager sẽ tổng hợp đề xuất nguồn nhân lực từ các nhóm và nguồn tài nguyên sẽ dùng, gửi lên CEO chờ duyệt. Nếu được thông qua, thì Project Manager sẽ tiến hành tuyển nhân lực theo yêu cầu các nhóm và chỉ định tài nguyên cần thiết.

* Tuyển nhân lực cho dự án:

Khi đã được CEO duyệt thông qua đề xuất nguồn lực, Project Manager tiến hành tuyển nhân lực tham gia vào dự án dựa trên quy mô và tính chất của dự án. Các thành viên được tuyển vào dự án sẽ được phân chia vào các Team dựa trên kỹ năng và kinh nghiệm, mỗi Team sẽ đảm nhận một vị trí trong dự án.

* Chỉ định tài nguyên cho các nhóm:

Khi đã được CEO duyệt thông qua đề xuất nguồn lực và phân tích triển khai dự án, PM đưa ra quyết định về các tài nguyên sử dụng trong suốt quá trình làm dự án. Cân nhắc chọn các nguồn lực phù hợp với quy mô và giá trị dự án. Đảm bảo tính nhất quán và bảo mật về công nghệ, công cụ, dữ liệu trong suốt quá trình triển khai dự án.

* Triển khai công việc:

Project Manager nhập khoảng thời gian thực tế mà các Team phối hợp để hoàn thành một phần của dự án và nhập lên hệ thống (hay gọi là Sprint)

Project Manager phân công công việc cho từng Team trong dự án. Trong quá trình làm Project, Team Leader nhận công việc từ phía PM và chia công việc cho các thành viên nhóm. Team Leader là người chịu trách nhiệm chính đối với công việc của nhóm, có nhiệm vụ báo cáo tiến độ nhóm cho PM.

* Giám sát và cập nhật tiến độ, giai đoạn của dự án:

Các Team Leader sẽ báo cáo lên cho Project Manager tiến độ công việc đã hoàn thành của cả nhóm. Dựa vào đó, Project Manager sẽ cập nhật tiến độ dự án tương ứng. Tạo các bản báo cáo thông minh để trình lên cho CEO, mô tả khái quát tiến độ của dự án dựa trên dữ liệu cập nhật từ các Team.

Ngoài ra, Project Manager cập nhật giai đoạn hiện tại dự án, bao gồm các giai đoạn sau: Thu thập và Phân tích → Thiết kế → Triển khai → Kiểm thử → Bàn giao

Một dự án sẽ trải qua các trạng thái như trên, nếu dự án đang trong quá trình thu thập và phân tích dữ liệu, yêu cầu của khách hàng thì Project Manager sẽ cập nhật trạng thái là “Thu thập và Phân tích”.

Sau khi đã hoàn thành giai đoạn trên, sẽ tiếp đến giai đoạn thiết kế, là việc áp dụng các công cụ, phương pháp, thủ tục để tạo ra mô hình hệ thống cần sử dụng. Sản phẩm cuối cùng của giai đoạn thiết kế là đặc tả hệ thống ở dạng tồn tại thực tế, sao cho chuyên viên kỹ thuật có thể dễ dàng chuyển thành chương trình và cấu trúc hệ thống. Đây là giai đoạn nhằm xây dựng hệ thống theo các thiết kế đã xác định.

Tiếp đến bước triển khai, giai đoạn này bao gồm các công việc sau: lựa chọn hệ quản trị cơ sở dữ liệu (SQL Server, Oracle, MySQL, …) và cài đặt cơ sở dữ liệu cho hệ thống; Lựa chọn công cụ lập trình để xây dựng các modules chương trình của hệ thống (Microsoft Visual Studio, PHP Designer,…). Lựa chọn công cụ để xây dựng giao diện hệ thống (DevExpress, Dot Net Bar,…). Phân chia nhiệm vụ cho từng nhóm và đảm bảo sự chính xác đáp ứng các yêu cầu được giao và đảm bảo đúng tiến độ. Viết tài liệu hướng dẫn sử dụng, tài liệu kỹ thuật hoặc clip hướng dẫn.

Tiếp sau đó là tới bước kiểm thử, trước hết phải lựa chọn công cụ kiểm thử. Kiểm chứng các modules chức năng của hệ thống thông tin, chuyển các thiết kế thành các chương trình (phần mềm). Thử nghiệm hệ thống thông tin. Cuối cùng là khắc phục các lỗi (nếu có). Viết test case theo yêu cầu.

1. **Team Leader**

* Đề xuất nguồn nhân lực cho một nhóm

Nhóm sẽ thảo luận đề xuất nguồn lực lên Project Manager, phải chọn những người có đủ trình độ, kiến thức thích hợp với yêu cầu công việc của nhóm. Ngoài ra, cần đảm bảo lịch trình làm việc không trùng với các dự án khác của thành viên.

* Xác định thời gian thực hiện nhiệm vụ trong 1 ngày của cá nhân (capacity per day)

Team Leader dựa trên trình độ, năng lực, vai trò của từng thành viên của team để xác định thời gian thực hiện nhiệm vụ trong 1 ngày (capacity per day) của cá nhân. Với nhân viên có trình độ cao, thời gian thực hiện sẽ thấp hơn mức tiêu chuẩn để dành thời gian hỗ trợ các thành viên mới, thiếu kinh nghiệm.

* Phân chia nhiệm vụ cho các thành viên

Team Leader giao nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm. Nội dung nhiệm vụ, thời gian và kết quả theo yêu cầu đều được truyền đạt rõ ràng tới các thành viên để đảm bảo chất lượng đầu ra cũng như tiến độ.

Nhiệm vụ gồm 2 loại: nhiệm vụ có thể làm song song và nhiệm vụ làm tuần tự. Team Leader cần soạn rõ lịch trình kế hoạch cho từng loại nhiệm vụ, để thống nhất thời gian, thứ tự làm việc cho thành viên.

* Giám sát nhiệm vụ của từng thành viên

Cuối ngày, các thành viên trong nhóm sẽ họp lại để bàn luận về những công việc đã làm trong hôm nay, và phải báo cáo nhiệm vụ đã làm cho Team Leader, từ đó Team Leader sẽ đưa ra nhận xét chỉnh sửa kịp thời cho các thành viên để họ có thể hoàn thành nhiệm vụ. Việc đó sẽ làm giảm việc chậm tiến độ dự án chung của cả dự án và giám sát ngày nghỉ.

* Quản lý ngày nghỉ của thành viên

Nhân viên nghỉ sẽ xin phép đến Team Leader trước một khoảng thời gian. Team Leader sẽ cập nhật và lưu trữ thông tin ngày nghỉ, dự án mà nhân viên ấy đang tham gia. Từ đó hệ thống có thể dựa vào thông tin đó để tính toán lại time sprint phù hợp.

* Điểm danh cho thành viên nhóm

Chịu trách nhiệm điểm danh cho các thành viên nhóm mình. Đánh dấu những thành viên vắng mặt để thiết lập lại Time Sprint tương ứng cho mỗi cá nhân

* **1.3 . Mô tả chức năng của bài toán** Đối Đối với CEO

**Khởi tạo dự án:** Cho phép CEO điền thông tin dự án để khởi tạo (vắn tắt mục tiêu và kết quả dự án). Cho phép chỉ định PM cho dự án.

**Giám sát dự án:** Cho phép CEO xem những bản báo cáo, thống kê thông minh đã được phân tích bởi Project Manager.

* Đối với Project Manager

**Chức năng tuyển chọn nhân viên cho từng nhóm công việc:** cho phép PM có thể  thêm, xóa nhân viên. (Bỏ)

**Chức năng chỉ định nhóm trưởng của mỗi team:** cho phép PM có thể chọn người phù hợp với vai trò trưởng nhóm dựa trên kinh nghiệm, kiến thức và khả năng lãnh đạo.

**Chức năng tạo sprint:** cho phép PM nhập thời gian mỗi sprint cho dự án.

Xây dựng lịch trình dự án: cho phép Project Manager nhập kế hoạch chi tiết cho dự án lên hệ thống. Từ đó sẽ phân công cho các Team Leader để triển khai cho các thành viên của họ.

**Chức năng kiểm tra lịch trình:** cho phép CEO có thể xem lịch trình, kết quả công việc của từng nhân viên, Team để tránh xung đột thời gian.

**Chỉ định tài nguyên cho dự án:** cho phép Project Manager CEO xác định các loại tài nguyên sử dụng cho dự án lên hệ thống.

**Phân chia công việc cho các team:** cho phép Project Manager xác định công việc cho từng team. Cho phép Team Leader xác định công việc cho mỗi cá nhân trong team. Cần chú ý các công việc tuần tự khi phân chia

**Project Manager giám sát tiến độ dự án:** cho phép PM theo dõi và phân tích tình hình thực tế để đưa ra thay đổi hợp lý về kế hoạch tiến độ. PM cập nhật các giai đoạn hiện tại của dự án để. Từ đó PM sẽ đưa ra các bản báo cáo thống kê chi tiết cho CEO, cập nhật các giai đoạn của dự án.

* Team Leader

**Cấp capacity per day cho thành viên:** Cho phép Team Leader nhập lên phần mềm thời gian thực hiện nhiệm vụ của từng thành viên trong 1 ngày.

**Cập nhật Time Sprint của mỗi thành viên**: cho phép Team Leader cập nhật lên phần mềm thời gian thực hiện các nhiệm vụ của từng thành viên trong 1 sprint.

**Phân công nhiệm vụ cho các thành viên:** phân công nhiệm vụ trên phần mềm cho các thành viên trong nhóm, kèm theo là các thông tin như nội dung nhiệm vụ, thời hạn hoàn thành, nhiệm vụ tiên quyết,...

**Quản lý và giám sát tiến độ công việc được giao:** thường xuyên cập nhật tiến độ nhiệm vụ của các thành viên, đảm bảo kịp tiến độ chung của nhóm cũng như cả dự án. Những ai hoàn thành trước hạn và thỏa mãn yêu cầu của Team Leader thì sẽ được đánh dấu là “đã hoàn thành”, còn quá hạn nhưng chưa hoàn thành thì là “quá hạn” nếu được Team Leader nhận xét chỉnh sửa thì sẽ là “đang chỉnh sửa”. Sắp xếp thứ tự phân công nhiệm vụ hợp lý, để tránh tình trạng phải chờ nhiệm vụ tiên quyết.

**Điểm danh:** quản lý thời gian đi làm của các thành viên,cho phép Team Leader cập nhập ngày nghỉ cho nhân viên và thiết lập lại Time Sprint tương ứng

**1.4.Tính tiến độ:**

**a) Hiệu suất một cá nhân:**

Ý tưởng: mỗi người sẽ có một hoặc các nhiệm vụ có thể thuộc các công việc khác nhau. Việc tính tiến độ cá nhân sẽ dựa trên tổng số thời gian nhiệm vụ đã hoàn thành cho đến thời điểm hiện tại so với khoản thời gian thực tế mà nhân viên làm việc trong một sprint.

* *Time Sprint*

Ta có, Time sprint của một thành viên = capacity per day \* (số ngày trong sprint - số ngày nghỉ)

* *Time Tasks*

Time Tasks = x=1n(thời gian ước tính); trong đó n: tổng số nhiệm vụ của một nhân viên

Cập nhật tiến độ nhiệm vụ: nếu nhiệm vụ hoàn thành thì Time Tasks = Time Tasks - thời gian ước tính

* *Ước lượng tiến độ cá nhân*

Công thức tính : Y =  Time sprintTime Tasks

* Nếu Y >= 1: Đang hoàn thành đúng tiến độ
* Nếu Y < 1: Đang trễ tiến độ.
* *Ví dụ:*

Trong một Sprint chia thành 3 nhiệm vụ dành cho cá nhân:

* Task 1: 8h
* Task 2: 16h
* Task 3: 24h

Minh họa:

\* Time Tasks

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 24 | 18 | 6 |

Với mỗi công việc Done, thanh Time Tasks sẽ trừ đi thời gian của task đó.

\* Time Sprint

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |

Mỗi sprint làm việc 8 ngày, mỗi ngày làm việc 6 tiếng.

Sprint = 8 ngày \* 6 giờ/ngày = 48 giờ.

Sau mỗi một ngày làm việc, thanh Time Sprint sẽ trừ đi 6 giờ.

**b) Tiến độ một công việc và nhiệm vụ trong một sprint :**

* **Tiến độ của nhiệm vụ:**

Ý tưởng: Chúng ta sẽ thiết lập khoảng thời gian là 4 ngày trước khi kết thúc Sprint để làm cột mốc cảnh báo cho quản lý biết nhiệm vụ đó sắp trễ tiến độ hay không, nếu tới thời gian kết thúc Sprint mà nhiệm vụ chưa hoàn thành ta xác định nhiệm vụ đang trễ tiến độ.

* Tiến độ của công việc:

Ý tưởng: tính bằng cách lấy số nhiệm vụ đã hoàn thành trong một công việc cho đến hiện tại chia tổng số lượng nhiệm vụ trong một Sprint hiện tại

Công thức: Tiến độ một công việc trong một Sprint =  (tổng số lượng nhiệm vụ đã hoàn thành / tổng số lượng nhiệm vụ) x 100 (%)

Ví dụ: nhân viên A và B đảm nhận nhiều nhiệm vụ, các nhiệm vụ có thể thuộc 1 công việc ở Sprint hiện tại, suy ra:

* Nhân viên A đã hoàn thành cả 2 nhiệm vụ
* Nhân viên B có 3 nhiệm vụ, đã hoàn thành 1 nhiệm vụ còn 2 nhiệm vụ chưa hoàn thành thì tiến độ công việc No2 được tính như sau:

Tiến độ một công việc =  [2 (A) + 1 (B)] / 5 = 75%

**c) Tiến độ một dự án:**

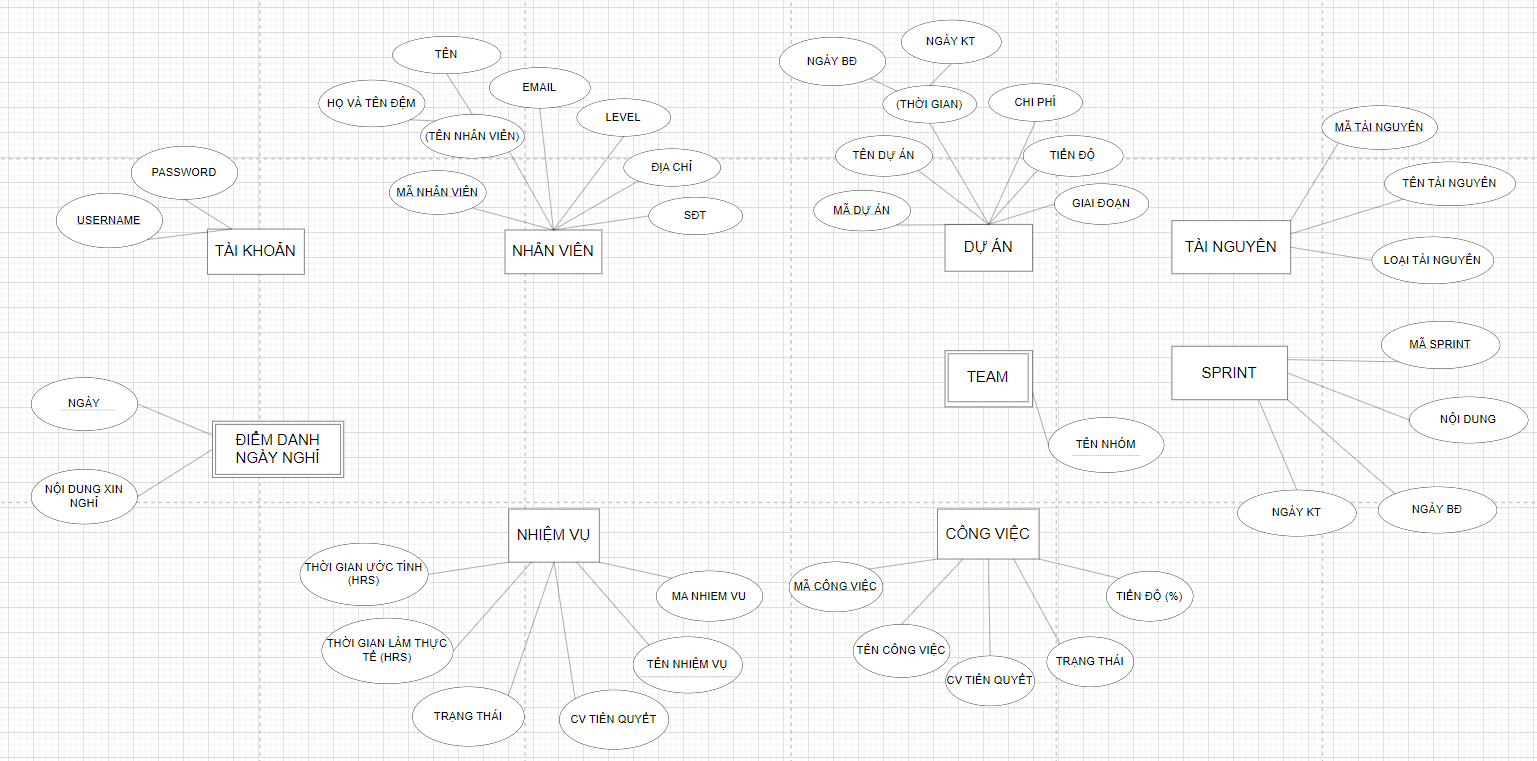
Ý tưởng: được tính bằng cách lấy tổng các công việc đã hoàn thành trong một Sprint trong dự án chia tổng số công việc trong Sprint đó

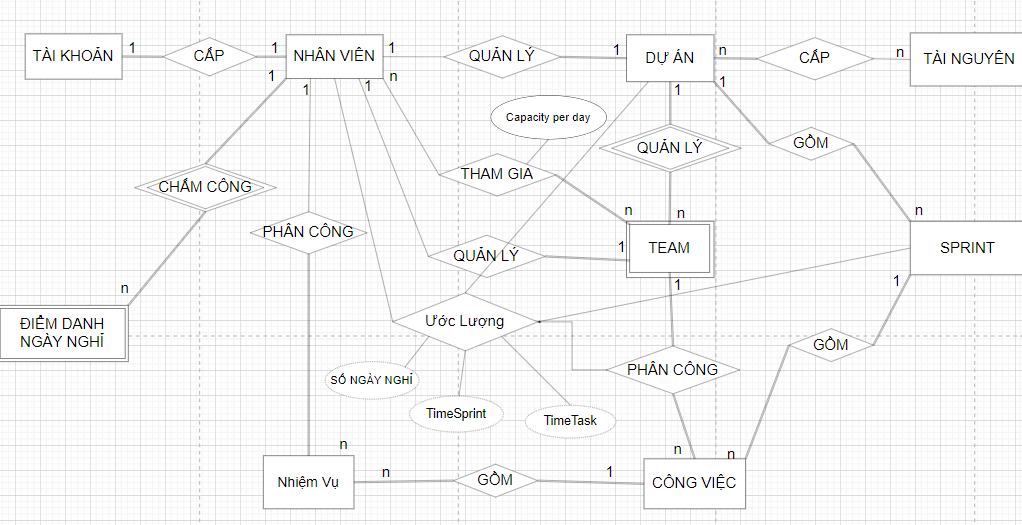
Công thức: Tiến độ cả dự án =  (tổng công việc hoàn thành trong một Sprint) / số lượng công việc trong một Sprint

# CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG

## 1. Thiết kế cơ sở dữ liệu mức quan niệm

Từ mô tả về dữ liệu cần có ở phần mô tả của bài toán ta hình thành được sơ đồ thực thể kết hợp (ERD).





## 2. Thiết kế cơ sở dữ liệu mức logic

Từ sơ đồ thực thể kết hợp (ERD), ta có các lược đồ quan hệ:

Chú ý: **Những thuộc tính vừa làm khóa chính, vừa làm khóa ngoài được định dạng bằng dấu gạch chân và in nghiêng.**

• NHANVIEN(MaNV, HovaTenDem, Ten, ChucVu, Email, Levels, DiaChi, SDT)

• TAINGUYEN(MaTN, TenTN, LoaiTaiNguyen)

• UOCLUONG(MaNV, MaDA,MaSprint, SoNgayNghi, TimeSpint, TimeTasks)

• DUAN(MaDA, TenDA, TienDo, NgayKT, NgayBD, ChiPhi, GiaiDoan, MaPM)

• CAP(*MaDA, MaTN*)

• SPRINT(MaSprint, NoiDung, NgayBD, NgayKT, MaDA)

• DIEMDANH(Ngay, *MaNV*, NoiDung)

• TAIKHOAN(UserNames, Passwords, *MaNV*)

• TEAMLEADER(TenNhom, *MaDA*, MaNV)

• CONGVIEC(MaCV, TrangThai, CVTienQuyet, TenCV, TienDo, TenNhom, MaDA, MaSprint)

• NHIEMVU(MaNhiemVu, MaTienQuyet, TrangThai, ThoiGianLamThucTe, TenNhiemVu, ThoiGianUocTinh, MaNV, MaCV)

• TEAM(*MaNV*, *TenNhom, MaDA*, CapPerDay)

## 3. Các ràng buộc cần có

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| S  T  T | BẢNG | RÀNG BUỘC |
| 1 | UOCLUONG | Khóa chính (MaNV, MaDA, MaSprint) |
| 2 | TAINGUYEN | Khóa chính MaTN |
| 3 | NHANVIEN | Khoá chính MaNV |
| 4 | DUAN | Khoá chính MaDA,  Khóa ngoại FK\_DUAN\_NHANVIEN (MaPM) đến NHANVIEN (MaNV) |
| 5 | CAP | Khoá chính (MaDA, MaTN),  Khóa ngoại FK\_CAP\_DUAN (MaDA) đến DUAN (MaDA)  Khóa ngoại FK\_CAP\_TAINGUYEN (MaTN) đến TAINGUYEN (MaTN) |
| 6 | SPRINT | Khoá chính MaSprint,  Khóa ngoại FK\_SPRINT\_DUAN (MaDA) đến DUAN (MaDA) |
| 7 | DIEMDANH | Khóa chính (Ngay, MaNV),  Khóa ngoại FK\_DIEMDANH\_NHANVIEN (MaNV) đến NHANVIEN (MaNV) |
| 8 | TAIKHOAN | Khoá chính MaNV,  Khóa ngoại FK\_TAIKHOAN\_NHANVIEN (MaNV) đến NHANVIEN (MaNV) |
| 9 | TEAMLEADER | Khoá chính (TenNhom, MaDA),  Khóa ngoại FK\_TEAM\_DUAN (MaDA) đến DUAN (MaDA),  Khóa ngoại FK\_TEAMLEADER\_NHANVIEN (MaNV) đến NHANVIEN (MaNV) |
| 10 | CONGVIEC | Khoá chính MaCV,  Khóa ngoại FK\_CONGVIEC\_TEAMLEADER (TenNhom, MaDA) đến TEAMLEADER (TenNhom, MaDA),  Khóa ngoại FK\_CONGVIEC\_SPRINT (MaSprint) đến SPRINT (MaSprint) |
| 11 | NHIEMVU | Khoá chính MaNhiemVu,  Khóa ngoại FK\_NHIEMVU\_NHANVIEN (MaNV) đến NHANVIEN (MaNV) ,  Khóa ngoại FK\_NHIEMVU\_CONGVIEC (MaCV) đến CONGVIEC (MaCV) |
| 12 | TEAM | Khoá chính (TenNhom, MaDA, MaNV),  Khóa ngoại FK\_TEAM\_TEAMLEADER (TenNhom, MaDA) đến TEAMLEADER (TenNhom, MaDA) ,  Khóa ngoại FK\_TEAM\_NHANVIEN (MaNV) đến NHANVIEN (MaNV) |

4. **Cài đặt các CSDL và các ràng buộc**

## Bảng nhân viên

|  |
| --- |
| CREATE TABLE NHANVIEN (  MaNV varchar(10) PRIMARY KEY,  HovaTenDem nvarchar(25) ,  Ten nvarchar(25),  ChucVu nvarchar(20) DEFAULT 'Member',  Email varchar(25),  Levels varchar(10),  DiaChi nvarchar(50),  SDT varchar(10),  ); |

## Bảng dự án

|  |
| --- |
| CREATE TABLE DUAN(  MaDA INT IDENTITY PRIMARY KEY,  TenDA NVARCHAR(50),  TienDo REAL,  NgayKT DATE,  NgayBD DATE,  ChiPhi VARCHAR(30),  GiaiDoan NVARCHAR(30),  MaPM VARCHAR(10),  CONSTRAINT FK\_DUAN\_NHANVIEN FOREIGN KEY(MaPM) REFERENCES NHANVIEN(MaNV)  ); |

## Bảng tài nguyên

|  |
| --- |
| CREATE TABLE TAINGUYEN (  MaTN VARCHAR(10) PRIMARY KEY,  TenTN NVARCHAR(20),  LoaiTaiNguyen NVARCHAR(20),  ); |

## Bảng cấp tài nguyên

|  |
| --- |
| CREATE TABLE CAP (  MaDA INT,  MaTN VARCHAR(10),  PRIMARY KEY(MaDA,MaTN),  constraint FK\_CAP\_DUAN FOREIGN KEY(MaDA) references DUAN(MaDA) ON UPDATE CASCADE,  constraint FK\_CAP\_TAINGUYEN FOREIGN KEY (MaTN) references TAINGUYEN(MaTN) ON UPDATE CASCADE  ) |

## Bảng sprint

|  |
| --- |
| CREATE TABLE SPRINT (  MaSprint Varchar(20) PRIMARY KEY,  NoiDung NVARCHAR(30),  NgayBD DATE ,  NgayKT DATE,  MaDA INT,  constraint FK\_SPRINT\_DUAN FOREIGN KEY (MaDA) references DUAN(MaDA) ON DELETE SET NULL ON UPDATE CASCADE  ) |

## Bảng điểm danh

|  |
| --- |
| CREATE TABLE DIEMDANH(  Ngay Date,  MaNV VARCHAR(10),  PRIMARY KEY(Ngay, MaNV),  NoiDung NVARCHAR(20),  CONSTRAINT FK\_DIEMDANH\_NHANVIEN FOREIGN KEY (MaNV) REFERENCES NHANVIEN(MaNV) ON UPDATE CASCADE  ); |

## Bảng tài khoản

|  |
| --- |
| CREATE TABLE TAIKHOAN (  UserNames varchar(25) ,  Passwords varchar(25) ,  MaNV varchar(10) PRIMARY KEY,  CONSTRAINT FK\_TAIKHOAN\_NHANVIEN FOREIGN KEY(MaNV) REFERENCES NHANVIEN(MaNV) ON DELETE SET NULL ON UPDATE CASCADE  ); |

## Bảng teamleader

|  |
| --- |
| CREATE TABLE TEAMLEADER (  TenNhom nvarchar(20) ,  MaDA INT,  MaNV varchar(10),  PRIMARY KEY(TenNhom, MaDA),  CONSTRAINT FK\_TEAM\_DUAN FOREIGN KEY(MaDA) REFERENCES DUAN(MaDA) ON UPDATE CASCADE,  CONSTRAINT FK\_TEAMLEADER\_NHANVIEN FOREIGN KEY(MaNV) REFERENCES NHANVIEN(MaNV) ON DELETE set null ON UPDATE CASCADE  ); |

## Bảng công việc

|  |
| --- |
| CREATE TABLE CONGVIEC(  MaCV INT IDENTITY PRIMARY KEY,  TrangThai NVARCHAR(30) ,  CVTienQuyet INT DEFAULT NULL,  TenCV NVARCHAR(30) ,  TienDo REAL,  TenNhom NVARCHAR(20),  MaDA INT,  MaSprint Varchar(20),  CONSTRAINT FK\_CONGVIEC\_TEAMLEADER FOREIGN KEY (TenNhom, MaDA) REFERENCES TEAMLEADER(TenNhom,MaDA) ON DELETE SET NULL,  CONSTRAINT FK\_CONGVIEC\_SPRINT FOREIGN KEY (MaSprint) REFERENCES SPRINT(MaSprint) ON DELETE SET NULL ON UPDATE CASCADE |

);

## Bảng nhiệm vụ

|  |
| --- |
| CREATE TABLE NHIEMVU  (  MaNhiemVu VARCHAR(10) PRIMARY KEY,  MaTienQuyet VARCHAR(10) DEFAULT NULL,  TrangThai NVARCHAR(30),  ThoiGianLamThucTe INT,  TenNhiemVu NVARCHAR(30),  ThoiGianUocTinh int,  MaNV VARCHAR(10),  MaCV INT,  constraint FK\_NHIEMVU\_NHANVIEN FOREIGN KEY (MaNV) references NHANVIEN(MaNV) ON DELETE SET NULL ON UPDATE CASCADE,  constraint FK\_NHIEMVU\_CONGVIEC FOREIGN KEY (MaCV) references CONGVIEC(MaCV) ON DELETE SET NULL ON UPDATE CASCADE  ); |

## Bảng team

|  |
| --- |
| CREATE TABLE TEAM (  MaNV varchar(10),  TenNhom nvarchar(20),  MaDA INT,  CapPerDay INT,  PRIMARY KEY(TenNhom, MaDA, MaNV),  CONSTRAINT FK\_TEAM\_TEAMLEADER FOREIGN KEY(TenNhom, MaDA) REFERENCES TEAMLEADER(TenNhom, MaDA) ON UPDATE CASCADE,  CONSTRAINT FK\_TEAM\_NHANVIEN FOREIGN KEY(MaNV) REFERENCES NHANVIEN(MaNV)  ); |

## Bảng ước lượng

|  |
| --- |
| CREATE TABLE UOCLUONG(  MaNV VARCHAR(10),  MaDA INT,  MaSprint Varchar(20),  PRIMARY KEY(MaNV, MaDA, MaSprint),  SoNgayNghi INT,  TimeSprint INT,  TimeTasks INT,  ); |

## Constrains Check

- Check tiến độ công việc và dự án phải bé hơn 100 và lớn hơn 0

ALTER TABLE CONGVIEC ADD CONSTRAINT CHECK\_TIENDOCV CHECK (TienDo<=100 and TienDo>=0)

ALTER TABLE DUAN ADD CONSTRAINT CHECK\_TIENDODA CHECK (TienDo <=100 and TienDo>=0)

- Check chuỗi có hợp lệ hay không

ALTER TABLE NHANVIEN ADD CONSTRAINT CHECK\_TENNV CHECK(Ten NOT LIKE '%[0-9\_!@#$%^&\*()<>?/|}{~:]%')

ALTER TABLE NHANVIEN ADD CONSTRAINT CHECK\_LEVELS CHECK(levels NOT LIKE '%[0-9\_!@#$%^&\*()<>?/|}{~:]%')

ALTER TABLE NHANVIEN ADD CONSTRAINT CHECK\_SDT CHECK(SDT not LIKE '[a-zA-Z\_!@#$%^&\*()<>?/|}{~:]%]');

ALTER TABLE NHANVIEN ADD CONSTRAINT CHECK\_MANV CHECK (MANV LIKE 'NV%' AND CAST(SUBSTRING(MANV, 3, 3) AS INT) > 0 AND CAST(SUBSTRING(MANV, 3, 3) AS INT) <= 999);

- Check Time Sprint và Time Task

Alter Table UocLuong add constraint CHECK\_TIMESP\_TIMETASK CHECK(TimeSprint >=TimeTasks)

A computer screen shot of a computer

Description automatically generated

16

5. **Các view**

## a. Xem danh sách nhân viên trong dự án

|  |
| --- |
| CREATE OR ALTER VIEW vw\_nhanvien\_trong\_duan  AS  SELECT  NV.MaNV, CONCAT(HovaTenDem,' ',Ten) AS HoTen, ChucVu, Levels,  TM.TenNhom, TM.MaDA, TM.CapPerDay  FROM NHANVIEN NV  JOIN TEAM TM ON TM.MaNV = NV.MaNV |

## b. Xem danh sách trưởng nhóm

|  |
| --- |
| CREATE OR ALTER VIEW vw\_teamleader\_trong\_duan  AS  SELECT  NV.MaNV, CONCAT(HovaTenDem,' ',Ten) AS HoTen, ChucVu, Levels,  TLD.TenNhom, TLD.MaDA  FROM TEAMLEADER TLD  JOIN NHANVIEN NV ON NV.MaNV = TLD.MaNV |

|  |
| --- |
| c. Xem danh sách những người không phải Project Manager, Team Leader. CREATE OR ALTER VIEW vw\_khongla\_pm  AS  SELECT \*  FROM NHANVIEN NV  WHERE NOT EXISTS(  SELECT \*  FROM DUAN AS pm  WHERE pm.MaPM = NV.MaNV OR NV.ChucVu IN('CEO', 'TEAM LEADER')  )  CREATE OR ALTER VIEW vw\_khongla\_teamleader  AS  SELECT \*  FROM NHANVIEN NV  WHERE NOT EXISTS(  SELECT \*  FROM TEAMLEADER tl  WHERE tl.MaNV = NV.MaNV OR NV.ChucVu IN('CEO', 'PM')  ) |

### d. Xem danh sách công việc

|  |
| --- |
| CREATE OR ALTER VIEW vw\_congviec\_nhiemvu  AS  SELECT  MaNhiemVu, NHV.TrangThai AS TTNhiemvu, TenNhiemVu, ThoiGianLamThucTe, ThoiGianUocTinh, MaTienQuyet, MaNV,  CV.\*  FROM CONGVIEC CV  JOIN NHIEMVU NHV ON NHV.MaCV = CV.MaCV |

## e. Xem những công việc có khả năng trễ tiến độ (sắp đến hạn)

|  |
| --- |
| CREATE OR ALTER VIEW vw\_cvtre  AS  SELECT cv.MaDA, cv.MaCV, cv.TenCV, cv.MaSprint, cv.TenNhom, cv.TrangThai  FROM CONGVIEC cv  JOIN SPRINT spt ON cv.MaSprint = spt.MaSprint  WHERE spt.NgayKT <= DATEADD(day, 4, CONVERT(DATE, GETDATE())) AND spt.NgayKT > CONVERT(DATE, GETDATE()) AND cv.TrangThai != 'Done' |

## f. Xem những nhiệm vụ có khả năng trễ tiến độ (sắp đến hạn)

|  |
| --- |
| CREATE OR ALTER VIEW vw\_nvtrehan\_cv\_da  AS  SELECT nv.MaNhiemVu, nv.TenNhiemVu, nv.TrangThai, cv.MaCV, spt.MaDA, nv.MaNV, GETDATE() as HomNay, spt.NgayKT  FROM NHIEMVU nv  JOIN CONGVIEC cv ON cv.MaCV = nv.MaCV  JOIN SPRINT spt ON cv.MaSprint = spt.MaSprint  WHERE spt.NgayKT <= DATEADD(day, 4, CONVERT(DATE, GETDATE())) AND spt.NgayKT > CONVERT(DATE, GETDATE()) AND nv.TrangThai != 'Done' |

## g. Xem thông tin ngày nghỉ của nhân viên trong sprint

|  |
| --- |
| CREATE OR ALTER VIEW vw\_ngaynghi\_trong\_duan  AS  SELECT  DD.MaNV,  UL.MaSprint, UL.MaDA, UL.SoNgayNghi, UL.TimeSprint, UL.TimeTasks,  SP.NgayBD AS BDSprint, SP.NgayKT AS KTSprint  FROM DIEMDANH DD  JOIN UOCLUONG UL ON UL.MaNV = DD.MaNV  JOIN SPRINT SP ON SP.MaSprint = UL.MaSprint  WHERE DD.Ngay BETWEEN NgayBD AND NgayKT |

## h. Xem thông tin tài nguyên được cấp cho dự án

|  |
| --- |
| Create OR ALTER VIEW V\_TAINGUYEN  AS  SELECT \*FROM TAINGUYEN,CAP,DUAN  WHERE TAINGUYEN.MaTN=CAP.MaTN AND DUAN.MaDA=CAP.MaDA |

6. **Các Trigger**

## a. Trigger thêm thông tin vào bảng UOCLUONG khi thêm một nhân viên vào dự án

|  |
| --- |
| create trigger tr\_addUocLuong on TEAM  AFTER INSERT AS  BEGIN  insert into UOCLUONG  select i.MaNV, i.MaDA, SPRINT.MaSprint, NULL, NULL, NULL  from inserted AS i  join SPRINT on i.MaDA= SPRINT.MaDA  where SPRINT.NgayKT >= GETDATE()  END; |

## b. Trigger kiểm tra trước khi xóa dự án

|  |
| --- |
| CREATE TRIGGER tr\_DeleteDuAn  ON DUAN  AFTER DELETE  AS  BEGIN  IF EXISTS (SELECT \* FROM deleted WHERE deleted.GiaiDoan NOT in ('Done', 'Delay'))  BEGIN  RAISERROR('Không thể xóa dự án',16,2);  ROLLBACK TRAN;  END;    END; |

## c. Trigger cập nhật tiến độ dự án

|  |
| --- |
| CREATE TRIGGER tr\_Update\_Trangthai  ON DUAN  AFTER UPDATE  AS  BEGIN  DECLARE @MADA VARCHAR(10)  SELECT @MADA=inserted.MaDA FROM inserted  IF EXISTS ( SELECT \* FROM inserted WHERE TienDo = 100  )  BEGIN  UPDATE DUAN  SET GiaiDoan = 'Done'  FROM DUAN  WHERE DUAN.MaDA=@MADA  END  ELSE  BEGIN  RAISERROR('Không thể cập nhật dự án',16,2);  ROLLBACK TRAN;  END;  END; |

## d. Trigger kiểm tra tính hợp lệ khi thiết lập giai đoạn mới

|  |
| --- |
| CREATE TRIGGER tr\_CheckGiaiDoan  ON DUAN  AFTER UPDATE  AS  BEGIN  IF EXISTS (  SELECT \*  FROM deleted as i  WHERE i.GiaiDoan <> 'Done' and i.TienDo <> 100  )  BEGIN  RAISERROR('Không thể thiết lập giai đoạn mới có thể do nhiệm vụ vẫn chưa được hoàn thành')  ROLLBACK TRAN;  END  END; |

## e. Trigger xóa nhiệm vụ trước khi xóa công việc

|  |
| --- |
| CREATE TRIGGER deleteCongViec on CONGVIEC  AFTER DELETE AS  BEGIN  IF exists (SELECT \*FROM NHIEMVU as nv join deleted on deleted.MaCV = nv.MaCV  WHERE nv.TrangThai not in ('Done'))  BEGIN  PRINT('Không thể xóa công việc vì nhiệm vụ chưa được hoàn thành!')  ROLLBACK TRAN  END  END |

## f. Trigger kiểm tra nhiệm vụ tiên quyết

|  |
| --- |
| CREATE OR ALTER TRIGGER tr\_kiemtra\_tienquyet ON NHIEMVU  AFTER UPDATE  AS  DECLARE @newNV varchar(10), @trangthaiTQ varchar(30)  SELECT @newNV=n.MaNhiemVu  FROM inserted n, deleted o, NHIEMVU NV  WHERE NV.MaNhiemVu = n.MaNhiemVu AND n.MaNhiemVu = o.MaNhiemVu  --Lấy trạng thái nhiệm vụ tiên quyết  SELECT @trangthaiTQ=NVTQ.TrangThai  FROM (SELECT \* FROM NHIEMVU WHERE MaNhiemVu = @newNV) NV  JOIN NHIEMVU NVTQ ON NV.MaTienQuyet = NVTQ.MaNhiemVu  IF(@trangthaiTQ != 'Done')  BEGIN  --Nếu kiểm tra nvtq chưa Done thì trả về giá trị cũ  RAISERROR('Nhiệm vụ tiên quyết chưa hoàn thành',16,1)  ROLLBACK TRAN  END |

## g. Trigger kiểm tra nhân viên chỉ làm PM cho 1 dự án

|  |
| --- |
| CREATE OR ALTER TRIGGER tr\_chidinh\_PM ON DUAN  AFTER INSERT, UPDATE  AS  DECLARE @pm INT, @mada int=0, @madaNew int  --Kiểm tra MaPM mới cập nhật có tồn tại trong DUAN hay chưa  SELECT @pm=soluong FROM (  SELECT COUNT(new.MaPM) AS soluong  FROM inserted new, DUAN  WHERE new.MaPM = DUAN.MaPM  ) AS Q  IF (@pm > 1)  BEGIN  RAISERROR('Người này đang quản lý nhóm khác trong dự án này', 16, 1)  ROLLBACK TRAN;  END |

## h. Trigger kiểm tra nhân viên chỉ làm PM cho 1 dự án

|  |
| --- |
| CREATE OR ALTER TRIGGER tr\_chidinh\_teamleader ON TEAMLEADER  AFTER INSERT, UPDATE  AS  DECLARE @tl INT, @mada int=0, @madaNew int  --Kiểm tra Team Leader mới cập nhật có tồn tại trong TEAMLEADER hay chưa  SELECT @tl = soluong FROM (  SELECT COUNT(new.MaNV) as soluong  FROM inserted new JOIN TEAMLEADER  ON new.MaDA = TEAMLEADER.MaDA AND new.MaNV = TEAMLEADER.MaNV  ) AS Q  IF (@tl > 1)  BEGIN  RAISERROR('Người này đang quản lý nhóm khác trong dự án này', 16, 1)  ROLLBACK TRAN;  END |

## i. Trigger kiểm tra Time Task > Time Sprint để hủy phân công sai

|  |
| --- |
| CREATE OR ALTER TRIGGER tr\_sosanh\_thoigian ON UOCLUONG  FOR UPDATE  AS  DECLARE @timetask INT, @timesprint INT  SELECT @timetask=new.TimeTasks, @timetask=new.TimeSprint  FROM inserted new, UOCLUONG ul  WHERE new.MaNV = ul.MaNV AND new.MaDA = ul.MaDA AND new.MaSprint = ul.MaSprint  IF (@timetask > @timesprint)  BEGIN  RAISERROR('Lỗi Time Task > Time Sprint', 16, 1)  ROLLBACK TRAN;  END |

## j. Trigger xử lý ràng buộc trước khi xóa dự án

|  |
| --- |
| CREATE OR ALTER TRIGGER tr\_rangbuoc\_xoaDA ON DUAN  INSTEAD OF DELETE  AS  DECLARE @mada INT  SELECT @mada=old.MaDA  FROM deleted old  JOIN DUAN ON DUAN.MaDA = old.MaDA  --IF (@mada IS NOT NULL)  BEGIN  --Xóa TEAM, CAP, UOCLUONG và TEAMLEADER có cùn MaDA trước  DELETE FROM TEAM WHERE MaDA = @mada  DELETE FROM TEAMLEADER WHERE MaDA = @mada  DELETE FROM CAP WHERE MaDA = @mada  DELETE FROM UOCLUONG WHERE MaDA = @mada  --Xóa DUAN  DELETE FROM DUAN WHERE MaDA = @mada  END |

## k. Trigger thiết lập lại thời gian timesprint khi có nhân viên xin nghỉ

|  |
| --- |
| CREATE TRIGGER UpdateTimeSprint  ON DIEMDANH  AFTER INSERT  AS  BEGIN  DECLARE @MaNV VARCHAR(10);  DECLARE @NgayNghi DATE;  DECLARE @MaSprint VARCHAR(15);  DECLARE @CapPerDay INT;  DECLARE @MaDA INT;  --Lấy ngày nghỉ, mã nhân viên  SELECT @NgayNghi = DIEMDANH.Ngay, @MaNV = MaNV  FROM DIEMDANH;  --Lấy mã sprint và mã DA có ngày nghỉ thuộc sprint  SELECT @MaSprint = MaSprint, @MaDA = SPRINT.MaDA  FROM SPRINT  WHERE @NgayNghi <= SPRINT.NgayKT AND @NgayNghi >= SPRINT.NgayBD;  --Lấy CapPerDay theo mã NV  SELECT @CapPerDay = TEAM.CapPerDay  FROM TEAM  WHERE @MaNV = TEAM.MaNV AND @MaDA = TEAM.MaDA;  IF @MaSprint IS NOT NULL  BEGIN  UPDATE UOCLUONG  SET TimeSprint = TimeSprint - @CapPerDay  WHERE @MaNV = UOCLUONG.MaNV AND @MaSprint = UOCLUONG.MaSprint AND @MaDA = UOCLUONG.MaDA;  END  END; |

## l. Trigger cập nhật time task khi có nhiệm vụ done

|  |
| --- |
| CREATE TRIGGER UpdateTimeTasks  ON NHIEMVU  AFTER INSERT, UPDATE  AS  BEGIN  -- Khai báo biến  DECLARE @ThoiGianUocTinh INT  DECLARE @MANHANVIEN VARCHAR(10)  DECLARE @MASPRINT VARCHAR(10)  DECLARE @MADA VARCHAR(10)  -- tìm thời gian hoàn thành nhiệm vụ Của NHÂN VIÊN mới thêm hoặc mới cập nhật  SELECT @MANHANVIEN=NHANVIEN.MaNV,@MASPRINT=CONGVIEC.MaSprint, @MADA=CONGVIEC.MaDA,@ThoiGianUocTinh=inserted.ThoiGianUocTinh FROM inserted ,NHANVIEN,CONGVIEC  WHERE inserted.MaNV=NHANVIEN.MaNV AND CONGVIEC.MaCV=inserted.MaCV AND inserted.TrangThai='done'  --Cập nhật timetasks  UPDATE UOCLUONG  SET TimeTasks = TimeTasks- @ThoiGianUocTinh  WHERE MaNV = @MaNhanVien AND MaDA=@MADA AND MaSprint=@MASPRINT;    END |

## m. Trigger kiểm tra tài nguyên được cấp có tồn tại hay không

|  |
| --- |
| CREATE TRIGGER KTTaiNguyen  ON CAP  FOR INSERT, UPDATE  AS  BEGIN  DECLARE @MaTaiNguyenCap VARCHAR(50);  DECLARE @TaiNguyenCount VARCHAR(50);  SELECT @MaTaiNguyenCap = inserted.MaTN  FROM inserted;  SELECT @TaiNguyenCount = Count(\*)  FROM TAINGUYEN  WHERE MaTN = @MaTaiNguyenCap;  IF @TaiNguyenCount = 0  BEGIN  ROLLBACK;  END  END; |

## n. Trigger cập nhật số ngày nghỉ trong sprint

|  |
| --- |
| CREATE TRIGGER KTNgayNghiTrongSprint  ON DIEMDANH  AFTER INSERT  AS  BEGIN  DECLARE @MaNV VARCHAR(10);  DECLARE @NgayNghi DATE;  SELECT @NgayNghi = DIEMDANH.NgayNghi, @MaNV = MaNV  FROM DIEMDANH;  BEGIN  UPDATE UOCLUONG  SET SoNgayNghi = SoNgayNghi + 1  WHERE @MaNV = UOCLUONG.MaNV AND UOCLUONG.MaSprint IN (  SELECT MaSprint  FROM SPRINT  WHERE @NgayNghi <= SPRINT.NgayKT AND @NgayNghi >= SPRINT.NgayBD  );  END  END; |