Mở đầu cho PERT(cũng là lý do để vẽ biểu đồ PERT)

**- Dự án sẽ hoàn thành khi nào?**

Khách hàng, chủ đầu tư, PM muốn biết thời gian hoàn thành dự án.

**- Mỗi hoạt động của dự án nên được bắt đầu vào thời điểm nào và kết thúc vào thời điểm nào?**

Dự án phân rã thành các hoạt động nhỏ => ứng với mỗi hoạt động sẽ làm trong bao lâu?

**- Những hoạt động nào của dự án phải kết thúc đúng thời hạn để tránh cho toàn bộ dự án bị kết thúc chậm hơn so với kế hoạch?**

Ví dụ về đăng ký học phần: cần có 2 học phần tiên quyết là Nhập môn công nghệ phần mềm + Lập trình hướng đối tượng để có thể học Phân tích thiết kế phần mềm.

//Lập biểu đồ PERT cần phải học qua xác suất thống kê + Lý thuyết đồ thị.

Hoặc trong game xếp gạch cần phải xây dựng module viên gạch dịch chuyển, xoay gạch trước module ăn hàng gạch.

**- Liệu có thể chuyển các nguồn dự trữ (nhân lực, vật lực) từ các hoạt động này sang các hoạt động khác (các hoạt động phải hoàn thành đúng tiến độ) mà không ảnh hưởng tới thời hạn hoàn thành dự án?**

**- Những hoạt động nào cần tập trung theo dõi?**

Ví dụ trong game xếp gạch cần chú ý module xoay gạch chẳng hạn.

Hoặc những module cần nhiều kỹ thuật để thực hiện nó.

**19. Biểu đồ PERT là gì?**

PERT: (Program Evaluation and Review Technique)

* là phương pháp áp dụng kết hợp giữa [**lý thuyết xác suất**](https://vi.wikipedia.org/wiki/L%C3%BD_thuy%E1%BA%BFt_x%C3%A1c_su%E1%BA%A5t)[**thống kê**](https://vi.wikipedia.org/wiki/Khoa_h%E1%BB%8Dc_Th%E1%BB%91ng_k%C3%AA)(để ước tính thời lượng công việc trong các dự án mà công việc có thời lượng không xác định trước), với dạng sơ đồ mạng đường căng sử dụng **lý thuyết đồ thị.**
* là một sơ đồ mạng bao gồm các nút được đánh số (hình tròn hoặc hình chữ nhật) đại diện cho các sự kiện, hoặc các cột mốc trong dự án được liên kết bởi vectơ có nhãn (các đường hướng) thể hiện các nhiệm vụ trong dự án.

Vẽ demo trên bảng….

Mở đầu đường Căng:

Từ biểu đồ PERT làm sao để tính được thời gian tối thiểu để hoàn thành dự án?

* **Định nghĩa**: Đường căng là tập hợp các công việc cơ bản (thành chuỗi liên tục) từ khởi đầu đến kết thúc dự án.
* **Tính chất**: bất kỳ một sự kéo dài thời gian hoàn thành của bất kỳ công việc cơ bản nào trên đường căng cũng kéo theo sự kéo dài thời gian hoàn thành dự án.
* **Demo**: Chỉ ra đường căng từ biểu đồ PERT.
* **Ý nghĩa:**
* Thời gian tối thiểu để hoàn thành dự án.
* Nhiệm vụ ảnh hưởng đến dự án.
* Có được danh sách nhiệm vụ cần cần hoàn thành và thời gian để làm các nhiệm vụ này.
* **Đặt vấn đề để người tiếp theo thuyết trình:**

Khi đã có các nhiệm vụ cần hoàn thành và thời gian để hoàn thành các nhiệm vụ đó. Nếu bạn là người quản lý thì bạn sẽ giao cho ai những nhiệm vụ này và giao như thế nào để phù hợp với tất cả mọi người, phụ hợp với dự án? Đó là lý cho chúng ta cần có danh sách tài nguyên, sau đây xin mời bạn **abc** thuyết trình phần này

**20. Danh sách tài nguyên**

**Định nghĩa**: Danh sách tài nguyên là một tập hợp các tài nguyên có sẵn để phân công cho các nhiệm vụ của dự án. Như là nhân lực, thiết bị, nguồn vốn, thời gian, source code cũ, chi phí.

Tài nguyên là con người: giao công việc cho những người trong dự án. Có thể giao 1 người nhiều việc hay nhiều việc 1 người, hoặc đôi khi là 1 người 1 việc.

Thiết bị: dung để làm dự án, xậy dựng mã nguồn, kiểm tra chức năng(Điện thoại, máy tính).

Nguồn vốn: tiền mặt để trả công cho nhân lực, duy trì dự án.

Thời gian: thời gian dự tính làm dự án. Nếu có người hy sinh giữa đường thì sao, quản lý lại thời gian của dự án.

Source code: có mã nguồn nào tương tự đã làm trước đây chưa

* Vậy khi ta đã có danh sách tài nguyên làm sao để giao nhiệm vụ như thế nào cho phù hợp? Chúng ta cần phải biết mức sử dụng tài nguyên và nguyên tắc gán tài nguyên.

**Mức sử dụng tài nguyên:** Mức sử dụng tài nguyên nói lên con số thời gian(thường được tính bằng giờ) nói đến việc sử dụng tài nguyên con người cho các công việc.

**Nguyên tắc gán tài nguyên:** để có thể gán được tài nguyên, chúng ta phải xác định được đường căng, các bên liên quan đến tài nguyên(thời gian, con người, chi phí), đồng thời phải có một giải thuật để sắp xếp, gán tài nguyên, đó là thuật giải di truyền.

**Cân bằng tải:** là việc kiểm tra việc sử dụng tài nguyên một cách hợp lý chưa và đồng thời cân đối, hiệu chỉnh tài nguyên sao cho việc sử dụng tài nguyên một cách phù hợp, đỡ tốn chi phí nhất và hiệu quả lại cao

**Ví dụ:**

* Tăng lương
* Tăng ca.
* Chi nhỏ công việc: Khi một công việc A dành cho tài nguyên X làm trong T thời gian. Mà T thời gian này quá tải đối với tài nguyên X. Nếu công việc A chia nhỏ được thành A1 và A2 làm song song, trong đó A1 tốn T1 thời gian và A2 tốn T2 thời gian. Thì ta có thể gán lại công việc A1 cho X, A2 cho Y. Điều này giúp giảm tải công việc cho X, mà công việc vẫn hoàn thành tiến độ.
* Kéo dài thời gian làm việc: cũng công việc A như trên, nếu A không làm ảnh hưởng hoặc ảnh hưởng ít đến các công việc khác, ta có thể kéo dài thời gian thành T = T + T’ để tài nguyên X có thể hoàn thành công việc mà ko bị quá tải.
* Nhưng nếu chúng ta không thể chia nhỏ công việc hay kéo dài thời gian?
* Kỹ thuật nổ lực – kỹ thuật yêu cầu có thời gian làm công việc đó lại: trưởng dự án bắt tài nguyên X làm công việc A trong T = T – T’ thời gian, nếu không hoàn thành sẽ bị khiển trách. Khi đó X có thể tự tăng ca để hoàn thành công việc => ta nên hạ yêu cầu công việc xuống, không cần phải hoàn thiện nhất.

**21.**

**Mô hình lịch trình:**

Mô tả các công việc cần làm, mô tả các danh sách tài nguyên, các sơ đồ biểu đồ GAITN và biểu đồ PERT, lịch làm việc của từng tài nguyên cụ thể khi đã cân đối.

**Lịch trình dự án:**

Là thứ quan trọng nhất của một dự án, nó thể hiện thông tin dự án, thời gian làm dự án, thời gian mỗi người làm công việc gì.

**Liệt kê các hình thức thể hiện lịch trình:**

* **Summary table:** là một danh sách công việc và ngày hoàn thành
* **Biểu đồ GAINT:** nhóm 3 đã thuyết trình
* **Biểu đồ PERT:** đã thuyết trình ở trên

**22.** **Ngân sách dự án**

Ngân sách là tông chi phí để phát triển phầm mềm dự án. Bao gồm:

* Toàn bộ chi phí phần mềm, phần cứng phục vụ cho dự án.
* Chi phí đào tạo và du lịch cho nhân viên.
* Lương nhân viên thực hiện dự án(trên đơn vị thời gian $/h).
* Chi phí tiện ích chung: chi phí điện, mạng, giao tiếp, ăn uống với các đối tác.
* Bảo hiểm cùng lớp lương khi nhân viên tăng ca.
* Khi đã có được ngân sách dự án, ta có giá cả để thương lượng với khách hàng. Nếu giá khách hàng đưa ra vừa phải thì ta có thể chấp nhận, còn nếu không thì không nên làm.

**Case-study các bước để tính chi phí của một dự án:**

**Cost-benefit analysis:**

Là một quá trình có hệ thống để tính toán và so sánh lợi ích và chi phí của một dự án. CBA có hai mục đích:

* Để xác định có nên ra quyết định đầu tư hay không (tính đúng đắn/ khả thi)
* Cung cấp một cơ sở để so sánh dự án. Nó liên quan đến việc so sánh tổng chi phí dự kiến ​​của từng lựa chọn so với ​​tổng lợi ích dự kiến, để xem liệu những lợi ích có lớn hơn chi phí, và lớn hơn bao nhiêu.

Lợi ích ở đây chính là lợi nhuận. Vậy lợi nhuận là gì?

Nó là phần chênh lệch giữa giá khách hàng và ngân sách chúng ta bỏ ra .

ROI là giá trị lợi nhuận trên 1 đơn vị đầu tư. ROI càng cao thì càng tốt => ta nên lựa chọn những dự án có ROI cao.

Công thức tính ROI:

ROI =