

## HƯỚNG DẪN LẬP TIẾN ĐỘ THI CÔNG THEO PHƯƠNG PHÁP SƠ ĐỒ NGANG VỚI PHẦN MỀM MICROSOFT PROJECT

### A. LÝ DO CHỌN CHUYÊN ĐỀ

Lập tiến độ thi công công trình xây dựng theo phương pháp sơ đồ ngang được áp dụng hầu hết cho đồ án môn học, đồ án tốt nghiệp của sinh viên và trên thực tế hơn 90% công trình xây dựng ở Việt Nam đều áp dụng phương pháp này. Với tính chất phổ thông như vậy nó đòi hỏi có một phần mềm hỗ trợ để giải quyết một số vấn đề sau:

- Dễ lập và dễ quản lý;
- Mô tả mối quan hệ đáp ứng được tính chất đặc thù của ngành xây dựng (mối quan hệ giữa các công việc, tài nguyên...);
- Giảm bớt được khối lượng tính toán khi tính chất công việc tương tự nhau;
- Dễ dàng chỉnh sửa nếu có một số yếu tố thay đổi trong quá trình thi công;
- Tự tính được một số thông số do yêu cầu của công việc (biểu đồ nhân lực, tổng nhân công, tổng thời gian thi công công trình...);
- Đáp ứng được tính chuyên nghiệp hoá của công nghệ xây dựng đương đại.

Phần mềm Microsoft Project đáp ứng được các yêu cầu đó.

### B. PHẠM VI, ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

\* **Phạm vi:** Chỉ xét vấn đề quản lý nhân lực trong quá trình lập tiến độ thi công.

\* **Đối tượng:** Công trình xây dựng đơn vị (dân dụng và công nghiệp).

\* **Phương pháp:** Nghiên cứu lý thuyết kết hợp với thực tế thi công.

### C. NỘI DUNG CỦA CHUYÊN ĐỀ

- \* Nghiên cứu tổng quan về các phương pháp lập tiến độ thi công.
- \* Trình tự lập tiến độ thi công theo phương pháp sơ đồ ngang.
- \* Sử dụng phần mềm Microsoft Project trong quá trình lập tiến độ thi công theo phương pháp sơ đồ ngang.

## I. TỔNG QUAN

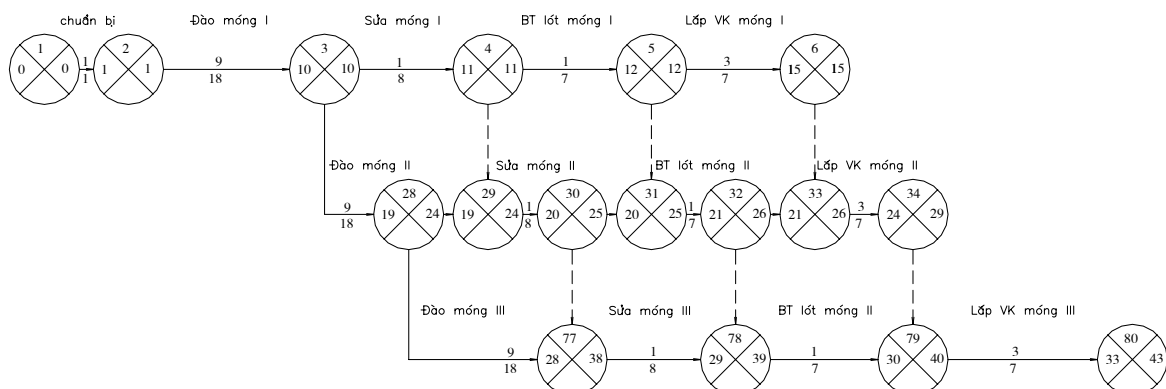
### 1. Các phương pháp lập tiến độ thi công

Xây dựng cũng như các ngành sản xuất khác muốn đạt được mục đích đề ra phải có một kế hoạch cụ thể. Trong kế hoạch phải xác định được cụ thể các công việc, trình tự các công việc, thời gian thực hiện các công việc, tài nguyên sử dụng cho mỗi loại công việc. Khi một kế hoạch sản xuất được gắn liền với trục thời gian được gọi là kế hoạch lịch hay tiến độ.

Khi xây dựng một công trình phải thực hiện rất nhiều các quá trình xây lắp liên quan chặt chẽ với nhau trong một không gian và thời gian xác định với tài nguyên có giới hạn. Mục đích của việc lập tiến độ là thành lập một mô hình sản xuất trong đó sắp xếp việc thực hiện các công việc sao cho đảm bảo xây dựng công trình trong thời gian ngắn nhất, giá thành hạ và chất lượng cao.

Có nhiều phương pháp lập tiến độ thi công trình như lập tiến độ theo phương pháp sơ đồ ngang (SDN - Các công việc được thể hiện bằng các nét ngang), sơ đồ xiên (SDX - Các công việc được thể hiện bằng các đường xiên), sơ đồ mạng (SDM - Biểu diễn mối quan hệ logic giữa công việc và sự kiện - CPM, được xây dựng trên mô hình toán học là lý thuyết đồ thị).

SDM cho biết được công việc nào là chính và công việc nào là phụ (Hình 1)

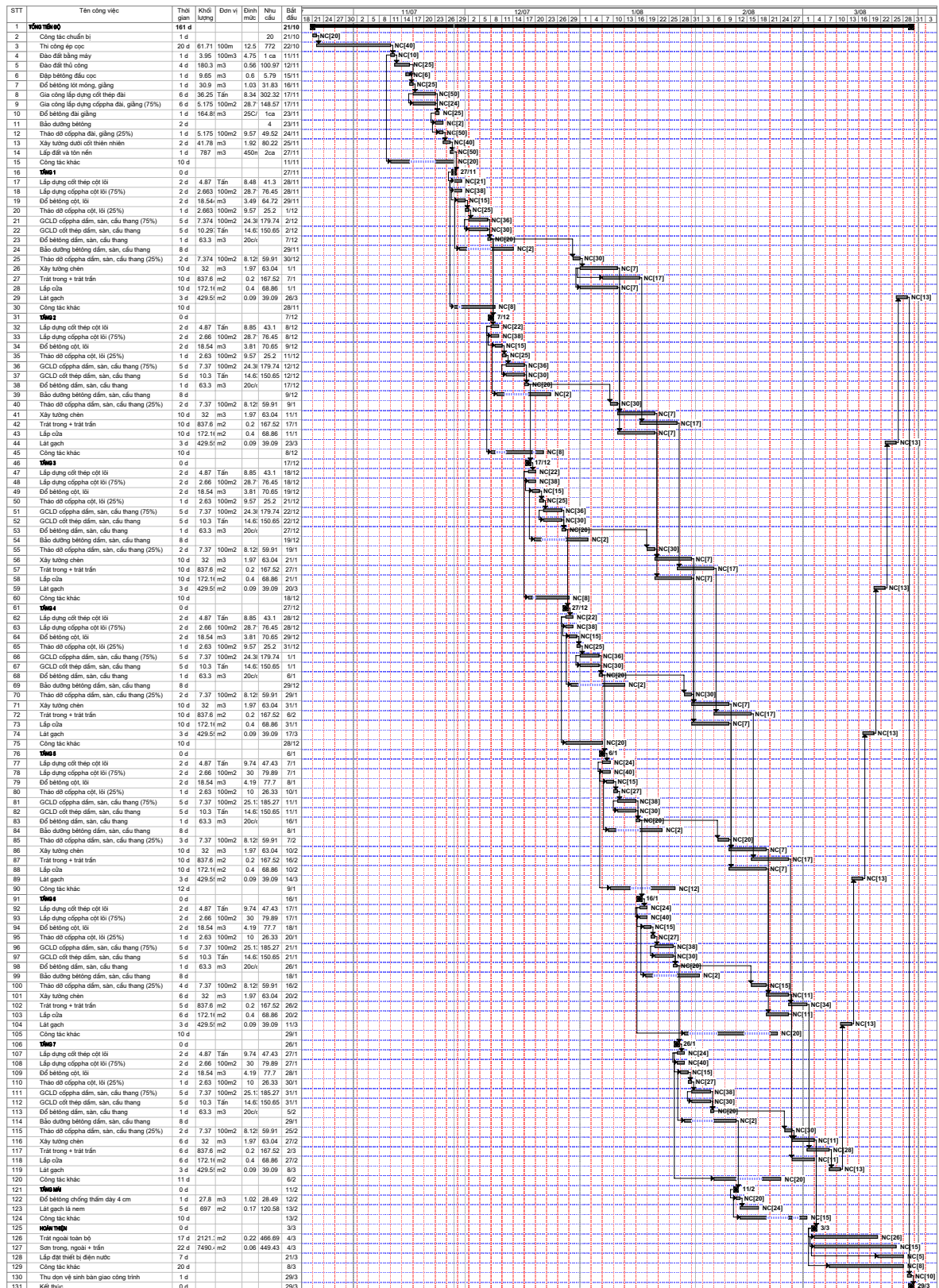


**Hình 1.** Tiến độ thi công thể hiện theo sơ đồ mạng

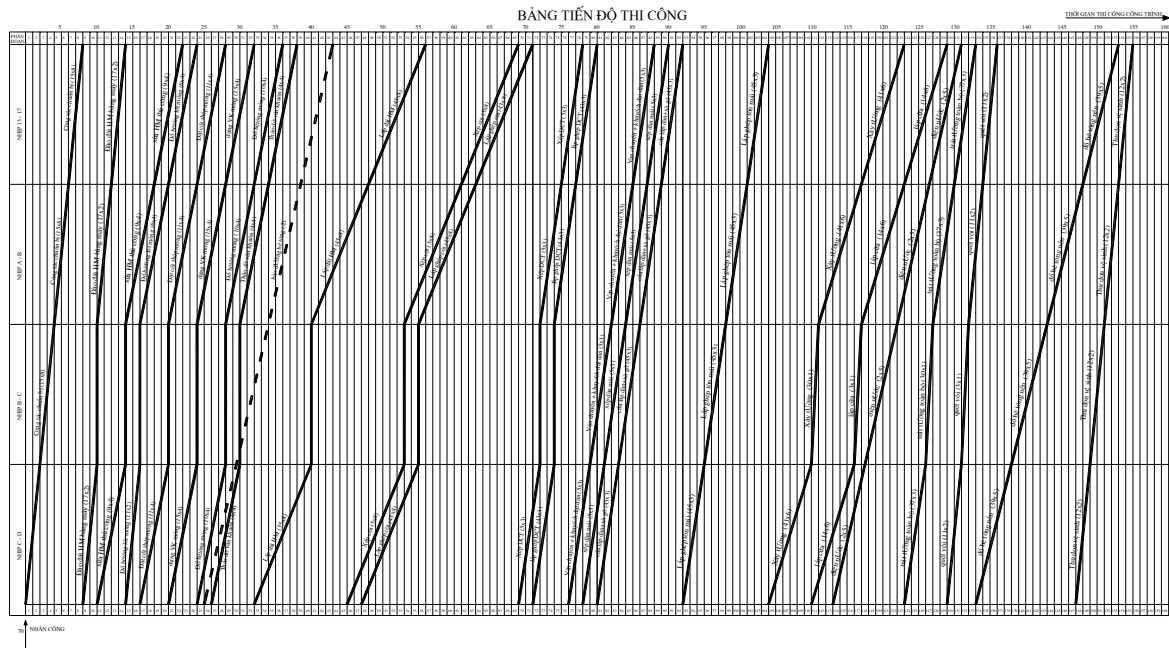
SDN dễ lập và dễ sử dụng (Hình 2).

SDX thể hiện tiến độ theo cả không gian lẫn thời gian (Hình 3).

Trong ba loại sơ đồ trên loại SDN vẫn được dùng phổ biến hơn cả.



Hình 2. Tiến độ thể hiện theo sơ đồ ngang



*Hình 3. Tiến độ thi công thể hiện theo sơ đồ xiên*

## 2. Ý nghĩa và yêu cầu của kế hoạch tiến độ

### 2.1. ý nghĩa

- Kế hoạch tiến độ thi công trình đơn vị là loại văn bản kinh tế - kỹ thuật quan trọng văn bản này tập trung những vấn đề then chốt của tổ chức sản xuất như trình tự triển khai các công tác và thời hạn hoàn thành chúng, các biện pháp kỹ thuật, tổ chức và an toàn bắt buộc phải tuân theo nhằm đảm bảo kỹ thuật, chất lượng, tiến độ và giá thành thi công.

- Tiến độ thi công đã được duyệt là văn bản mang tính pháp lý, mọi hoạt động phải phục tùng những nội dung trong tiến độ đã lập để đảm bảo cho quá trình xây lắp tiến hành liên tục nhịp nhàng theo đúng thứ tự và tiến độ đã lập.

- Tiến độ thi công giúp người cán bộ chỉ đạo thi công công trình một cách tự chủ trong quá trình điều hành sản xuất tại công trường.

### 2.2. Yêu cầu của tiến độ thi công

- Sử dụng các phương pháp thi công lao động khoa học.
- Tạo điều kiện tăng năng suất lao động, tiết kiệm vật liệu, khai thác triệt để công suất máy móc và thiết bị.
- Trình tự thi công hợp lý phương pháp thi công hiện đại phù hợp với tính chất và điều kiện từng công trình cụ thể.
- Tập trung đúng lực lượng vào các khâu sản xuất trọng điểm.

- Đảm bảo sự nhịp nhàng liên tục và ổn định trong suốt quá trình sản xuất.

### **2.3. Nội dung của tiến độ thi công**

Nội dung của công tác lập tiến độ thi công là ấn định thời hạn bắt đầu và kết thúc của từng công việc, sắp xếp thứ tự triển khai các công việc theo một trình tự cơ cấu nhất định nhằm để chỉ đạo sản xuất được liên tục nhịp nhàng, đáp ứng các yêu cầu về thời gian thi công, chất lượng công trình, an toàn lao động và giá thành.

## **II. TRÌNH TỰ LẬP TIẾN ĐỘ THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƠN VỊ THEO PHƯƠNG PHÁP SƠ ĐỒ NGANG**

### **1. Nghiên cứu hồ sơ thiết kế và các tài liệu có liên quan**

#### **1.1. ý nghĩa**

Nghiên cứu kỹ hồ sơ thiết kế và các tài liệu có liên quan để có thể vạch tiến độ sát với điều kiện cụ thể của công trình với các điều kiện liên quan khác làm tăng tính hiện thực của kế hoạch sản xuất.

#### **1.2. Nội dung**

- Bản vẽ kiến trúc, kết cấu, móng công trình.
- Các yêu cầu về thời hạn thi công.
- Các điều kiện giao thông, nhân lực, vật tư.
- Các điều kiện địa chất thuỷ văn.
- Các điều kiện về khả năng của đơn vị nhận thầu.
- Các tài liệu điều tra về kinh tế như định mức, giá cả XD...
- Các tiêu chuẩn định mức, quy trình quy phạm kỹ thuật.
- Nếu thời gian lập kế hoạch kéo dài thì cần bổ sung những thay đổi vào kế hoạch sản xuất.
- Quan sát thực tiễn hiện trường một cách kỹ càng.

### **2. Phân đoạn, phân đợt thi công và xác định tổ hợp các công tác**

#### **2.1. Mục đích**

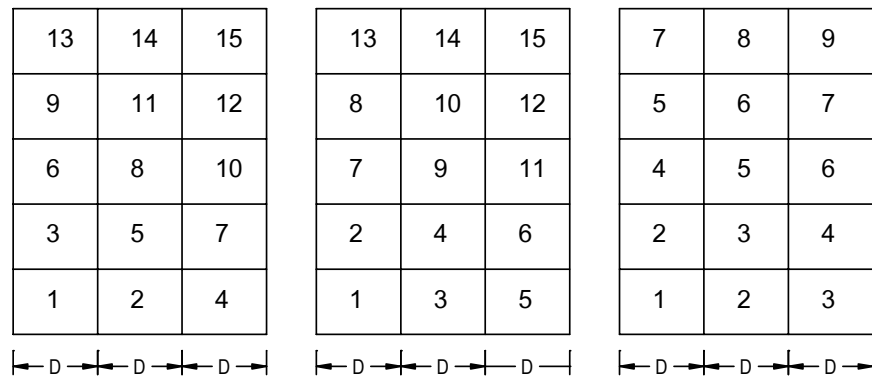
Để có thể sắp xếp thi công song song xen kẽ nhịp nhàng ổn định, tạo điều kiện luân chuyển các thiết bị thi công làm tăng năng suất lao động.

#### **2.2. Nội dung**

- Đoạn được chia theo mặt bằng của công trình, nếu đoạn lớn có thể chia tiếp thành các phân đoạn, vị trí tách đoạn thi công thường lấy tại khe co dãn hoặc khe lún của công trình.

- Đợt thi công thường được phân chia theo chiều cao (thường là 1 tầng nhà).

Đối với nhà cao tầng có thể tham khảo một số hình thức chia như sau:



**Hình 4.** Phân đoạn và phân đợt thi công cho nhà cao tầng

- Xác định tổ hợp các công tác:
- + Các công tác chuẩn bị.
- + Thi công phần ngầm và móng.
- + Thi công xây lắp kết cấu chịu lực thân nhà.
- + Các công tác trên mái.
- + Các công tác trang trí hoàn thiện.

Từng tổ hợp công tác trên lại phân ra thành các loại công tác khác nhau...

### 3. Tính khối lượng các công tác

#### 3.1. Mục đích

Để làm cơ sở lựa chọn giải pháp thi công và sử dụng nhân lực hợp lý

#### 3.2. Nội dung

- Căn cứ vào hồ sơ thiết kế tính khối lượng từng loại công tác.
- Căn cứ vào dự toán công trình để kiểm tra khối lượng tính toán.
- Đơn vị tính phải phù hợp với định mức...

Sau khi tính toán phải tổng hợp các khối lượng đó vào bảng.

### 4. Lựa chọn phương án thi công

#### 4.1. Cơ sở lựa chọn phương án thi công

- Đặc điểm công trình, quy mô công trình, thời gian thi công yêu cầu.

- Khối lượng công tác đã tính.
- Trình độ năng lực của đơn vị thi công
- Các khả năng cung cấp thiết bị thi công, điện, nước...
- Khả năng hợp tác với các cơ sở sản xuất và các đơn vị xây dựng ở trên địa bàn.

#### **4.2. Nội dung**

- Lựa chọn biện pháp kỹ thuật thi công như: phương án thi công bê tông cơ giới hay thủ công, lựa chọn biện pháp vận chuyển lên cao, lựa chọn phương án cây chông ván khuôn, thi công tầng hầm từ dưới lên hay từ trên xuống...
- Lựa chọn giải pháp tổ chức thi công: như thi công tuần tự, song song hay dây chuyền, biên chế tổ đội như thế nào...

#### **4.3. Một số lưu ý khi lựa chọn giải pháp thi công**

- Khai thác triệt để trình độ kinh nghiệm của cán bộ và công nhân giỏi.
- Tận dụng cơ giới hoá phù hợp với điều kiện công trình.
- Cố gắng tránh sự ngừng trệ của các quá trình sản xuất.
- Phối hợp tốt các quá trình xây dựng và lắp đặt thiết bị.
- Tính toán chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của từng phương án để quyết định lựa chọn phương án.

### **5. Tính nhu cầu về lao động và xe máy. Tính toán thời gian thực hiện các quá trình, xác định trình tự và mối liên hệ giữa các quá trình**

#### **5.1. Tính nhu cầu lao động và xe máy**

- Sau khi đã lập bảng công việc và điền khối lượng công việc căn cứ vào định mức lao động và giải pháp kỹ thuật để tính ra số công lao động và số ca máy cần thiết.
- Đối với các công tác vận vật và các công tác không lường trước có thể lấy bằng từ 5-10% số công thi công của mỗi quá trình và gọi tên là công tác khác.

#### **5.2. Tính toán thời gian thực hiện các quá trình**

Sau khi đã tính được nhu cầu về nhân công căn cứ vào điều kiện thi công và tính chất công việc và việc tổ chức sản xuất để tính số ngày (thời gian hoàn thành từng loại công tác). Tuy nhiên cần lưu ý:

- Nếu làm chế độ ca kíp sẽ đẩy nhanh tiến độ thi công nhưng chi phí cho quản lý điện nước tốn kém, thời gian giao ca dễ bị lãng phí.

- Làm ca kíp dẫn đến căng thẳng về vật liệu, nhân lực về sức khoẻ của các cán bộ công nhân và các quá trình phục vụ. Cho nên chỉ bố trí làm ca kíp khi thực sự cần thiết hoặc làm công tác phục vụ cho ngày hôm sau.

- Nên bố trí làm ca đối với các máy có công suất lớn (công tác đất, công tác đào).

### **5.3. Xác định trình tự và mối liên hệ giữa các quá trình công tác**

Là mối quan hệ ràng buộc giữa các quá trình với nhau trên cơ sở kỹ thuật xây dựng. Thực hiện đúng trình tự nhằm đảm bảo:

- Chất lượng công trình.
- Độ ổn định và bất biến dạng cho các bộ phận vừa mới thi công xong.
- An toàn lao động cho các công tác cùng làm kết hợp.

Thông thường tiến hành theo các nguyên tắc sau:

- Ngoài công trường làm trước, trong công trường làm sau (ba thông + một bằng: thông nước, thông điện, thông đường, tiến hành san lấp, giải toả mặt bằng).

- Ngoài nhà làm trước trong nhà làm sau (phải có đầy đủ các công trình phục vụ thi công như: điện, cấp thoát nước, đường, kho bãi cất chứa nguyên vật liệu, lán trại tạm cho công nhân).

- Dưới mặt đất làm trước trên mặt đất làm sau, chỗ sâu làm trước chỗ nông làm sau.

- Cuối nguồn làm trước, đầu nguồn làm sau.

- Kết cấu làm trước hoàn thiện làm sau, kết cấu từ dưới lên, hoàn thiện từ trên xuống.

## **6. Vạch lịch công tác và vẽ biểu đồ nhân lực**

### **6.1. Lịch công tác**

Căn cứ vào kết quả tính toán ở bước 5 vạch lịch công tác theo mẫu sau:

STT	Tên công việc	Thời gian	Đơn vị	Định mức	Khối lượng	Công	Ca máy	Ngày, tháng, năm (vạch bằng nét ngang)
1								
2								
3								
4								



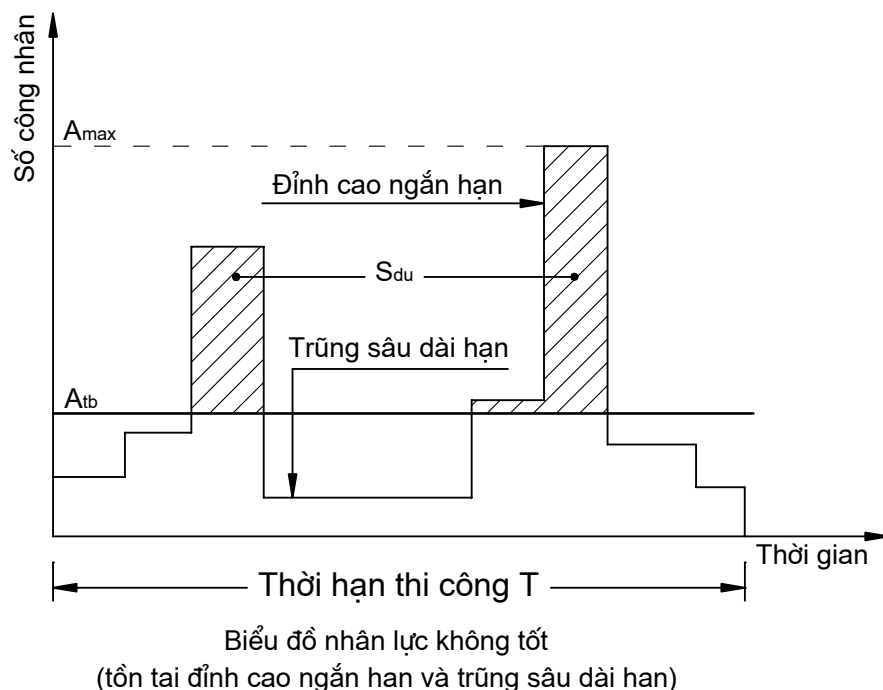
Khi vạch lịch công tác cần phải đặc biệt quan tâm một số vấn đề:

- Mốc thời gian bắt đầu và mốc thời gian kết thúc của toàn công trình.
- Mốc thời gian bắt đầu kết thúc của tổ hợp công tác, từng công tác.
- Mối liên hệ kỹ thuật và tổ chức giữa các công tác.

Tiến độ thi công công trình đơn vị được gọi là tiến độ thi công công trình.

### 6.2. Vẽ biểu đồ nhân lực

- Cách vẽ: cộng dồn theo phương đứng và ghi tổng số tính từ mức số 0.
- Nối đường bao các đỉnh tung độ đã có thì vẽ được biểu đồ nhân lực.
- Yêu cầu của biểu đồ nhân lực:
  - + Nhân lực phải được sử dụng hợp lý trong suốt quá trình đưa vào sản xuất.
  - + Số công nhân trong từng nghề không nên biến động vượt quá 15% số công nhân trung bình của nghề đó.
  - + Biểu đồ nhân lực không được tồn tại đỉnh cao ngắn hạn và trũng sâu dài hạn.



**Hình 5.** Biểu đồ nhân lực của tiến độ thi công

- Đánh giá biểu đồ nhân lực:

+ Hệ số không đồng đều về sử dụng công nhân ( $K_1$ ):

$$K_1 = \frac{A_{\max}}{A_{tb}}$$

$A_{\max}$  – Số công nhân cao nhất trong thời kỳ sử dụng.

$A_{tb}$  – Số công nhân trung bình trong suốt kỳ sử dụng.

$$A_{tb} = \frac{S}{T}$$

$S$  – Tổng số lao động tính bằng ngày công (chính bằng diện tích biểu đồ nhân lực).

$T$  – Thời hạn thực hiện tiến độ thi công.

$K_1$  càng tiến tới 1 càng tốt ( $K_1 \leq 1.5$  chấp nhận được).

+ Hệ số phân bố lao động không đều ( $K_2$ ):

$$K_2 = \frac{S_d}{S}$$

$S_d$  – Lượng lao động dôi ra so với lượng lao động trung bình.

$K_2$  càng tiến tới 0 càng tốt ( $K_2 \leq 0.2$  chấp nhận được).

## 7. Điều chỉnh kế hoạch tiến độ

Khi lập xong tiến độ có thể phát hiện ra bất hợp lý như: thời hạn thi công vượt quá quy định, sử dụng tài nguyên vượt quá giới hạn cho phép, xuất hiện sự bất hợp lý của một số chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật thì phải điều chỉnh kế hoạch tiến độ.

### \* Điều chỉnh về thời gian:

Tìm biện pháp rút ngắn thời hạn thực hiện các quá trình chủ đạo bằng 2 phương pháp chủ yếu:

- Thay đổi biện pháp kỹ thuật thi công:

+ Thay đổi phương án kết cấu (thi công lắp ghép thay cho thi công toàn khối...)

+ Thay thế lao động thủ công bằng cơ giới.

+ Sử dụng phụ gia...

- Thay đổi biện pháp tổ chức thi công:

+ Tăng cường nhân lực máy móc.

+ Chia lại đoạn, đợt thi công sắp xếp thi công xen kẽ ở mức độ tối đa của các quá trình.

+ Tăng ca, kíp khi mặt trận công tác hạn chế.

**\* Điều chỉnh về tài nguyên:**

Trì hoãn hay kéo dài thời gian của một số công việc mà không ảnh hưởng đến thời hạn thi công.

**III. SỬ DỤNG PHẦN MỀM MICROSOFT PROJECT TRONG QUÁ TRÌNH LẬP TIẾN ĐỘ THI CÔNG THEO PHƯƠNG PHÁP SƠ ĐỒ NGANG****1. Khái niệm**

Microsoft Project là chương trình phần mềm chuyên để lập và quản lý tiến độ dùng cho máy tính điện tử hệ Windows. Cho đến nay, chương trình này là chương trình để phục vụ cho việc lập kế hoạch tiến độ và điều khiển tiến độ có hiệu quả bậc nhất.

Có thể chia thời gian làm hai giai đoạn:

- Giai đoạn lập kế hoạch, chương trình giúp ta:

+ Lập kế hoạch sản xuất

+ Lên lịch công tác cho các kiểu chia thời gian: giờ, ngày, tuần lễ, tháng, quý, năm...

+ Chỉ định các dạng tài nguyên và chi phí cho từng việc và tổng hợp thành sơ đồ.

+ Chuẩn bị báo biểu để thông báo kế hoạch tác nghiệp đến những người cần biết bản kế hoạch.

- Giai đoạn thực hiện tiến độ, chương trình này giúp ta:

+ Giám sát việc thi hành thực tế.

+ Dự liệu các tác động đến dự án khi xảy ra những sự kiện ngẫu nhiên làm ảnh hưởng đến quá trình thực hiện dự án.

Kiểm tra và điều chỉnh dự án để đối phó với các biến động ngẫu nhiên.

+ Lập các báo biểu sau cùng về kết quả của dự án.

Tuy nhiên, Microsoft Project chỉ là một công cụ để người quản lý dự án sử dụng, nó không thay thế chúng ta quản lý dự án cũng như thực hiện các công việc sau:

- Microsoft Project không thể tạo ra các công việc, không biết dự án của chúng ta bao gồm những công việc gì (mỗi một dự án khác nhau sẽ có những công việc khác nhau).

- Microsoft Project không thể tạo ra các quan hệ logic giữa các công việc (không biết công việc nào triển khai trước, công việc nào triển khai sau, công việc nào liên quan đến công việc nào).

- Microsoft Project không biết được thời hạn thực hiện của mỗi công việc (không biết khi nào thì dự án khởi công, khi nào thì dự án hoàn thành, mỗi công việc của dự án thì công trong thời gian bao lâu).

- Microsoft Project không có khả năng biết tài nguyên gì cần gán cho mỗi công việc (không biết mỗi loại công việc sẽ tiêu tốn loại tài nguyên gì)

Những việc trên là việc của người lập kế hoạch phải làm trước khi xây dựng tiến độ. Để xác lập được các việc nêu trên phụ thuộc vào biện pháp kỹ thuật sản xuất do kỹ sư lập ra.

## 2. Những Menu chính trong Microsoft Project

*\* Menu File có những nội dung sau:*

**New:** để tạo dự án mới

**Open:** Mở một dự án đã có.

**Close:** đóng dự án đang mở.

**Save:** lưu những nội dung đang tiến hành với dự án đang làm việc.

**Save as:** lưu dự án đang mở dưới một tên mới.

**Save as Web Page:** lưu dự án đang làm việc dưới dạng tệp tin \*.html.

**Save Worspace:** lưu dự án đang làm việc dưới dạng tệp tin \*.mpw.

**Search:** hỗ trợ tìm kiếm.

**Page setup:** định dạng để in ấn.

**Print:** in kết quả.

**Sent to:** gửi dự án đang làm việc đến nơi nhận tiếp theo.

**Properties:** hiển thị các đặc điểm của dự án đang làm việc.

**Exit:** thoát khỏi chương trình.

*\* Menu Edit có những nội dung:*

Những nội dung thông thường có trong Microsoft Office như Cut cell, Copy cell, Copy picture, Paste, Paste special, Fill, Clear, Find, Replace, Go to, Object cách sử dụng giống như sử dụng ở bất kỳ chương trình Microsoft Word nào đã biết.

Với chương trình Microsoft Project thì trong Menu này thêm các nội dung và sử dụng như sau:

**Delete task:** xoá đi một công việc.

**Link tasks:** tạo mối quan hệ giữa các công tác được chọn.

**Unlink tasks:** huỷ mối liên hệ giữa các công việc đã xác lập.

**Split task:** phân chia công tác đã chọn thành các đoạn thực hiện trong các thời gian khác nhau.

**\* Menu View có những nội dung:**

**Calendar:** Bản tiến độ sẽ được trình bày dưới dạng lịch công tác.

**Gantt chart:** tiến độ trình bày theo sơ đồ ngang.

**Network Diagram:** tiến độ trình bày dưới dạng sơ đồ mạng MPM.

**Task Usage:** thể hiện số lượng tài nguyên sử dụng của từng công việc và sơ đồ ngang thể hiện sự phân bố tài nguyên theo thời gian. Ta thường gọi là biểu đồ yêu cầu tài nguyên.

**Tracking Gantt:** tiến độ thực hiện của các công việc thể hiện theo sơ đồ ngang. Mở nội dung này để chỉnh lý.

**Resource Graph:** biểu đồ tài nguyên vẽ cho từng loại tài nguyên.

**Resource Sheet:** bảng các tài nguyên liệt kê dưới dạng bảng.

**Resource Usage:** bảng phân bố thời gian sử dụng tài nguyên theo lịch.

**More View:** các dạng bảng khác mà chương trình có thể làm xuất hiện trên màn hình ngay theo ý muốn của người đang sử dụng máy tính.

**Table:** các dạng bảng có thể thể hiện . Thí dụ chọn bảng sơ đồ (Schedule table), bảng cho công việc, thời điểm bắt đầu, kết thúc, khởi muợn, kết thúc muợn, dự trữ thời gian riêng, dự trữ thời gian chung và lịch tiến độ.

**Report:** các dạng báo cáo chương trình có thể thực hiện như báo cáo chung tình hình thực hiện đến thời điểm nào đó, chi phí đến thời điểm nào đó...

**Toolbars:** thể hiện trên màn hình kiểu thanh công cụ mà người sử dụng thấy muốn.

**View Bar:** cách thể hiện bản tiến độ trên màn hình.

**Header and Footer:** nhập nội dung phần trình bày trang như lề, đầu trang, cuối trang, ghi chú...

**Zoom:** muốn thể hiện trên màn hình theo khoảng thời gian nào để theo dõi.

**\* Menu Insert có những nội dung:**

**New Task:** chèn một công việc mới vào bản tiến độ đang làm việc.

**Recurring Task:** Chèn vào bản tiến độ một công việc xuất hiện theo chu kỳ.

**Project:** chèn thêm một dự án đã có vào bản kế hoạch.

**Column:** chèn thêm cột mới vào bản kế hoạch

**Drawing:** vẽ hình vào sơ đồ ngang.

**Object:** chèn thêm khối lượng của chương trình khác vào sơ đồ ngang.

**Hyperlink:** tạo liên kết mở rộng giữa công việc với tập tin hoặc các Website khác.

**\* Menu Format có nội dung:**

**Font:** phong chữ.

**Bar:** hình dạng của thanh ngang vạch bên lịch.

**Timescale:** chọn cách chia lịch. Thể hiện ngày làm việc và ngày không làm việc.

**Gridline:** nét kẻ dòng và kẻ cột bên lịch của biểu mẫu.

**Gantt Chart Wizard:** kiểu trình bày sơ đồ ngang.

**Text Styles:** kiểu phong các chữ viết trong biểu mẫu.

**Bar Styles:** cách thể hiện các nét ngang bên lịch.

**Detail:** chi tiết cần giải trình thêm.

**Layout:** cách thể hiện các đường nối giữa các công việc.

**Drawing:** cài thêm hình vẽ.

**\* Menu Tools có các nội dung:**

**Workgroup:** công cụ hỗ trợ làm việc theo nhóm.

**Links Between Projects:** tạo mối liên hệ với các dự án khác.

**Change Working Time:** thay đổi lịch làm việc.

**Resource:** nhập tài nguyên sử dụng.

**Resource Leveling:** đặt ra mức tài nguyên sử dụng.

**Tracking:** công cụ hỗ trợ các thao tác cho việc theo dõi tiến độ thực hiện bản kế hoạch.

**Organizer:** tổ chức giao diện, hỗ trợ, lịch, thanh công cụ theo ý người sử dụng.

**Options:** cách thể hiện, tính toán, kế hoạch, quan sát cho bản kế hoạch.

**Enterprise Options:** công cụ hỗ trợ làm việc theo nhóm, tổ chức nối mạng làm việc.

**\* Menu Project có những nội dung:**

**Sort, Filtered, Group:** công cụ hỗ trợ để sắp xếp, lọc hoặc nhóm các công tác theo một tính chất cần khai thác.

**Outline:** phân cấp và cơ cấu phân chia công việc.

**WBS:** xác định cơ cấu phân chia công việc.

**Task Information:** những thông tin về công việc.

**Task Notes:** các ghi chú cho công việc.

**Project Information:** những thông tin về dự án, về bản kế hoạch.

**\* Menu Collaborate có các nội dung:**

Các công cụ hỗ trợ làm việc theo nhóm, giữa nhiều cá nhân hay đơn vị khác nhau trên một bản kế hoạch.

**3. Tổ hợp các phím “nóng” thường dùng**

<b>Ctrl + N</b>	mở tài liệu mới
<b>Ctrl + O</b>	mở tài liệu đã có
<b>Ctrl + S</b>	ghi (nhớ) tài liệu vào đĩa hiện thời
<b>Ctrl + X</b>	cắt tài liệu
<b>Ctrl + C</b>	chép đoạn văn bản đã được bôi đen
<b>Ctrl + Z</b>	hồi phục văn bản bị xoá nhầm
<b>Ctrl + V</b>	dán văn bản vào vị trí con trỏ
<b>Ctrl + L</b>	căn lề trái
<b>Ctrl + R</b>	căn lề phải
<b>Ctrl + E</b>	căn lề giữa
<b>Ctrl + J</b>	căn đều hai bên
<b>Ctrl + P</b>	in tài liệu
<b>Ctrl + D</b>	chọn phông chữ
<b>Ctrl + A</b>	bôi đen toàn bộ văn bản
<b>Ctrl + G</b>	nhảy đến trang số... (hoặc nhấn F5)
<b>Ctrl + M</b>	tăng lề đoạn văn bản
<b>Ctrl + Shift + M</b>	bỏ tăng lề đoạn văn bản
<b>Ctrl + B</b>	tắt - mở chữ đậm
<b>Ctrl + I</b>	tắt - mở chữ nghiêng
<b>Ctrl + U</b>	tắt - mở chữ gạch chân
<b>Ctrl + F10</b>	mở lớn cửa sổ tài liệu ra toàn màn hình
<b>Ctrl + 1</b>	tạo khoảng cách đơn giữa các dòng
<b>Ctrl + 2</b>	tạo khoảng cách đôi giữa các dòng

<b>Ctrl + 5</b>	tạo khoảng cách 1,5 dòng giữa các dòng
<b>Ctrl + ]</b>	phóng to chữ khi được bôi đen
<b>Ctrl + [</b>	thu nhỏ chữ khi được bôi đen
<b>Ctrl + F4</b>	đóng tài liệu = Ctrl + w = Close
<b>Ctrl + ↵</b>	ngắt trang
<b>Ctrl + Esc</b>	bật nút Start
<b>Alt + F4</b>	thoát = Exit
<b>Alt + Z</b>	chuyển chế độ gõ tiếng Việt, tiếng Anh

#### 4. Chú giải thuật ngữ

Trong khi sử dụng chương trình quản lý dự án, những thuật ngữ tiếng Anh sau đây bạn hãy hiểu là:

**Actual:** Các khía cạnh của dự án đã thực sự xảy ra, đối chọi với kế hoạch hay lịch trình hoặc dự án. Nó bao gồm các dữ liệu ngày tháng, thời khoảng, công việc hoặc chi phí được ghi nhận, cho công tác hoặc cho công việc của tài nguyên được thực hiện trên công tác.

**Base calendar (lịch nền):** là niên lịch được dùng như lịch cơ bản cho toàn bộ dự án hoặc cho nhiều tài nguyên và nó chỉ định thời gian làm việc cũng như không làm việc. Nếu bạn không can thiệp gì thì thứ bảy và chủ nhật là ngày nghỉ, có nghĩa là các ngày đó dự án cũng không vận hành.

**Calendar (dạng lịch):** là danh sách các giai đoạn mà công việc có thể được lên lịch trong đó. Nó gồm có những ngày làm việc bình thường trong một tuần lễ, giờ làm việc bình thường trong những ngày đó và một danh sách những ngày giờ không làm việc, ngoại lệ đối với thời gian bình thường.

**Cost (chi phí):** là tổng chi phí theo lịch trình của một công tác, tài nguyên, sự phân bổ tài nguyên hay dự án. Bao gồm Fixed cost (định phí) và Resource cost (phí tài nguyên).

**Dependent task (công tác phụ thuộc):** là công tác mà ngày tháng bắt đầu và kết thúc của nó phải được xác lập trùng với hoặc được nối với ngày tháng bắt đầu hay kết thúc theo lịch của một vài công tác khác.

**Duration (thời khoảng):** là số đơn vị thời gian làm việc (phút, giờ, ngày hay tuần) giữa lúc bắt đầu và kết thúc của một công tác hay nhóm công tác. Số đơn vị thời khoảng làm việc được xác định bởi lịch nền hay lịch tài nguyên mà chúng điều khiển lịch trình của công tác đó.



**Elapsed duration (thời khoảng trôi qua):** là thời khoảng đồng hồ thực sự (không phải là thời gian của lịch làm việc) mà nó trôi qua từ lúc bắt đầu đến kết thúc công tác. Thời gian này dựa theo một ngày có 24 giờ và một tuần có 7 ngày.

**Field (trường):** là nơi tập hợp dữ liệu trong một bảng hay một biểu mẫu, trong trường này chúng ta có thể ghi tên công tác hay tài nguyên vào đó.

**Gridlines:** là những đường tách riêng các hàng và cột trong bảng hay dạng thang thời gian. Cũng được sử dụng để đánh dấu các mức giá trị theo một trục.

**Lag time (thời gian trễ):** là khoảng thời gian chậm hơn phải tuân theo giữa thời gian của một công tác và ngày tháng theo lịch của công tác đi trước nó.

**Lead time (thời gian sớm):** là khoảng thời gian mà công tác phụ thuộc có thể được sắp xếp chồng lấp hay đi trước sự bắt đầu hoặc kết thúc của công tác.

**MAPI:** Messaging Application Programming Interface là thủ tục của Microsoft để gửi các thông báo của người sử dụng từ trình ứng dụng này đến trình ứng dụng khác.

**PERT Chart hoặc Network Diagram:** là một sơ đồ mạng lưới được dùng trong quản lý dự án để minh họa các mối quan hệ phụ thuộc giữa các công việc. Mỗi công việc được tượng trưng bởi một hộp (hay nút) và được nối bởi đường thẳng đến mỗi công việc predecessor hay successor để cho thấy trình tự các công việc.

**Predecessor (công việc trước đó):** đây là thuật ngữ không phù hợp lắm, nó ám chỉ sự đi trước về thời gian, nhưng trong dự án thì thuật ngữ này chủ yếu mô tả mối quan hệ của công việc đi trước với công việc đi sau. Một công việc có thể có nhiều predecessor.

**Reschedule tasks:** là một lệnh của Microsoft Project bạn có thể dùng khi một phần công việc đã được thực hiện nhưng phần còn lại phải được sắp xếp lịch lại vào thời gian sau.

**Resource calendar (lịch tài nguyên):** là danh sách những ngày, giờ làm việc của một tài nguyên. Danh sách này được hình thành bằng cách xác định một lịch nền làm chuẩn và nêu ra tất cả các ngoại lệ đối với lịch nền này.

**Resource (tài nguyên):** trong chương trình Microsoft Project tài nguyên là một khái niệm chung như: nhân công, thiết bị, vật tư các loại, phương tiện,

nhà cung cấp... thực hiện công việc của dự án. Mọi tài nguyên trong dự án đều có quyền bình đẳng như nhau chứ không thể phân biệt được loại nào là chính và loại nào là phụ.

**Subtask (công việc phụ):** là một công việc bị lùi về phía trái bên dưới công việc tóm lược.

**Successors (công việc nối tiếp):** là công việc được bắt đầu từ công việc đi trước (Predecessor). Bạn phải quan niệm rằng công việc này có thể trùng ngày tháng với công việc đi trước và cũng đừng cho rằng Successor phải đi sau Predecessor.

**Summary task (công việc tóm lược):** là công việc mà chức năng duy nhất của nó là chứa đựng và tóm lược thời khoảng, công việc và chi phí của các công việc khác (được gọi là công tác phụ).

**Task (công việc):** là một việc hay thao tác thiết yếu phải được hoàn tất theo trình tự để hoàn thành dự án. Milestones và Summary task là những loại công việc đặc biệt.

**Task view (dạng quan sát công việc):** là một dạng quan sát dữ liệu của dự án, được tổ chức quanh các công việc đã xác định. Các dạng quan sát công việc chuẩn gồm có Calendar, Task Sheet, Task Form, GANTT Chart và PERT Chart.

**View (dạng quan sát):** là phần trình bày trên màn hình về dữ liệu dự án. Lệnh View được dùng để chọn phần trình bày hay dạng quan sát thích hợp nhất cho công việc của bạn trên dự án đó.

**Working time (thời gian làm việc):** là những ngày và giờ trên lịch nền hay lịch tài nguyên mà có thể lên lịch trình thực hiện công việc trên các công tác.

## **5. Các thao tác cơ bản trong Microsoft Project khi lập tiến độ thi công công trình đơn vị theo phương pháp sơ đồ ngang**

Bước này là bước 6 trong phần II – Vạch lịch công tác và vẽ biểu đồ nhân lực và chỉ thực hiện khi 5 bước trước đã hoàn thành đó là các bước:

**Bước 1:** Nghiên cứu hồ sơ thiết kế và các tài liệu có liên quan.

**Bước 2:** Phân đoạn và phân đợt thi công và xác định tổ hợp các công tác.

**Bước 3:** Tính khối lượng các công tác.

**Bước 4:** Lựa chọn phương án thi công.

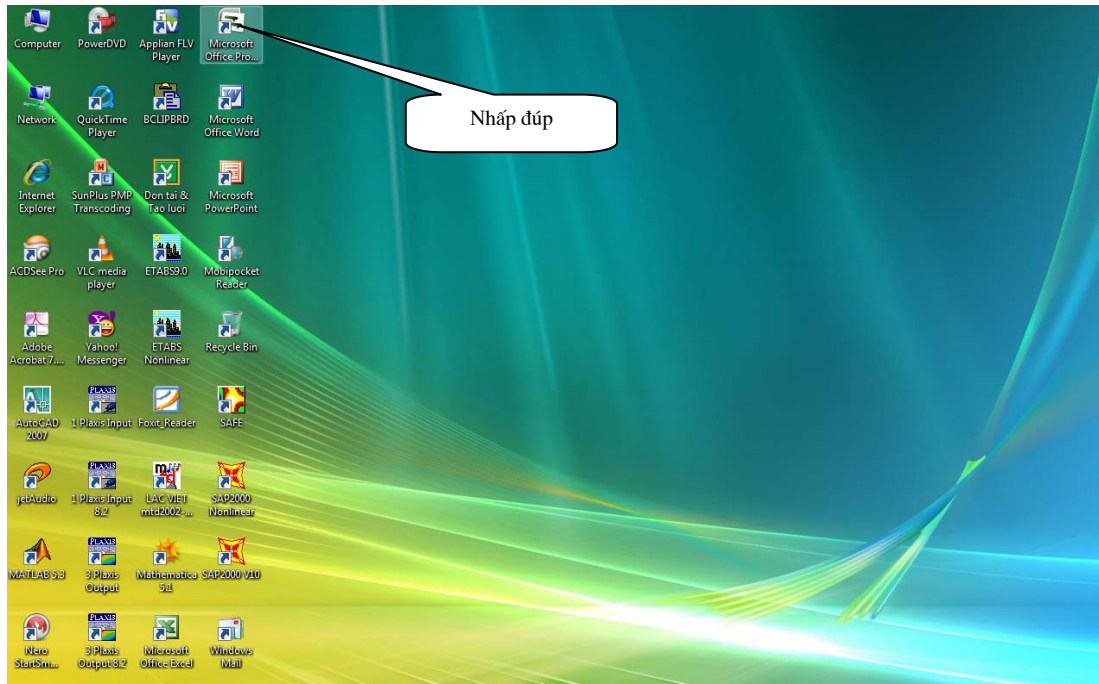
**Bước 5:** Tính nhu cầu về lao động và xe máy. Tính toán thời gian thực hiện các quá trình, xác định trình tự và mối liên hệ giữa các quá trình.

**Bước 6:** Làm việc với phần mềm Microsoft Project

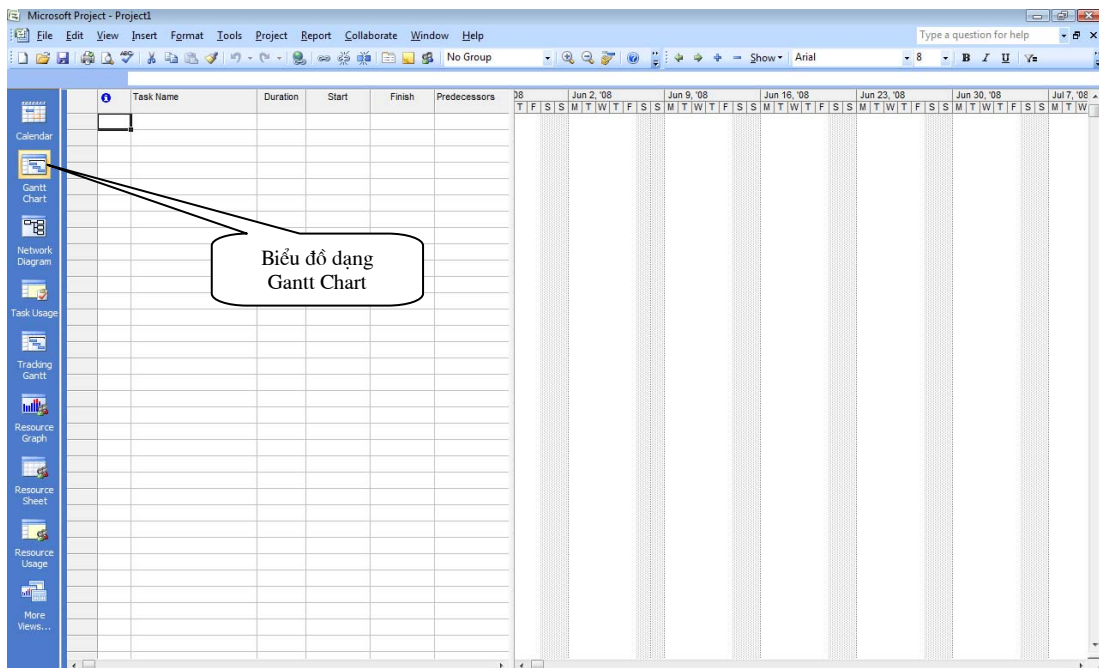
### 5.1. Khởi động

\* Từ Start menu của Windows → Programs → Microsoft Project

\* Nhấp đúp (double click) lên Icon của Microsoft Project trên màn hình nền của Windows.



Giao diện ban đầu của chương trình như sau



Hàng đầu tiên của chương trình báo tên dự án đang làm việc (mặc định là Project 1).

Hàng thứ hai là hệ thống Menu chính của chương trình.

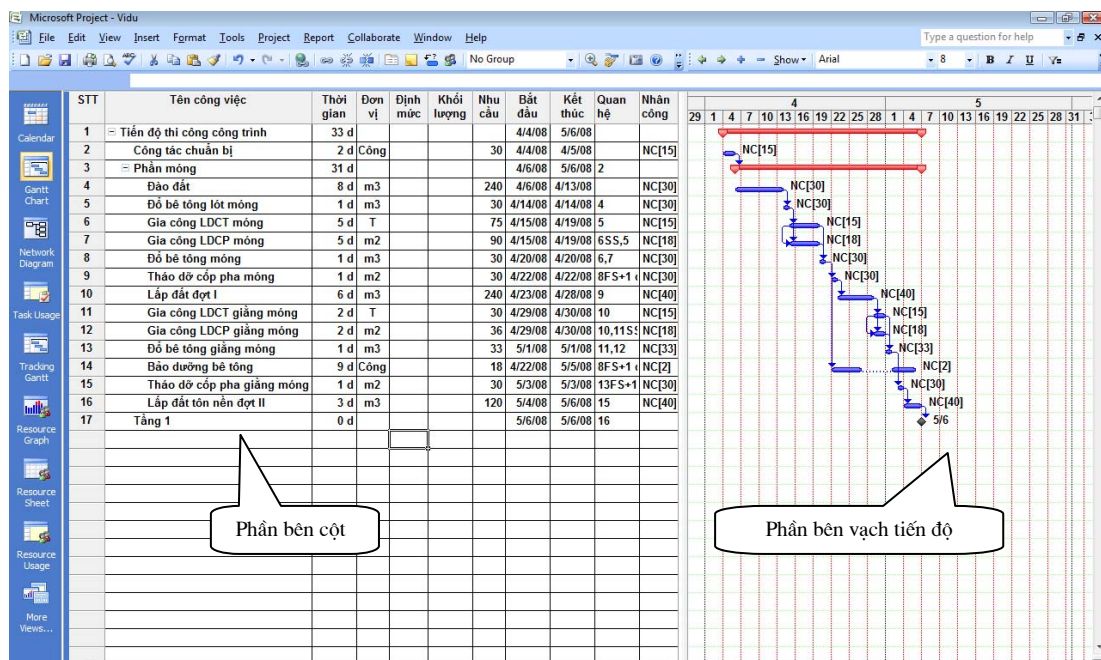
Chương trình sẽ làm việc ngay với biểu đồ dạng Gantt Chart

Giao diện của Gantt Chart gồm hai phần:

Phần 1: Bên trái của giao diện – Bên cột

Phần 2: Bên phải của giao diện – Bên vạch tiến độ

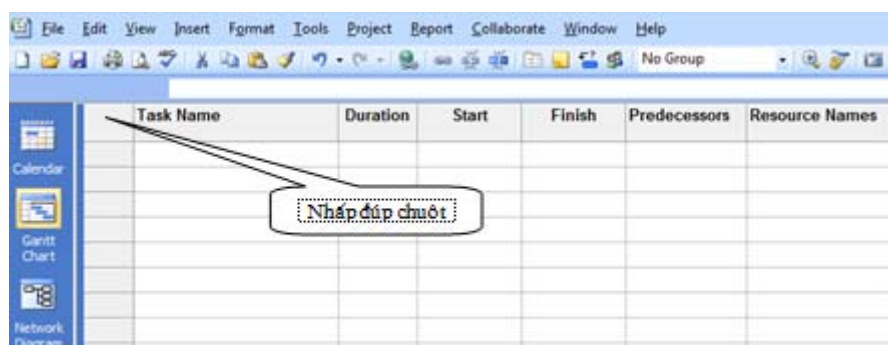
Một tiến độ được lập theo phương pháp sơ đồ ngang được thể hiện như sau:



## 5.2. Tạo lập các cột

- Cột thứ tự (STT) thuộc trường (ID).

Để tạo lập cột này ta làm theo các bước sau:

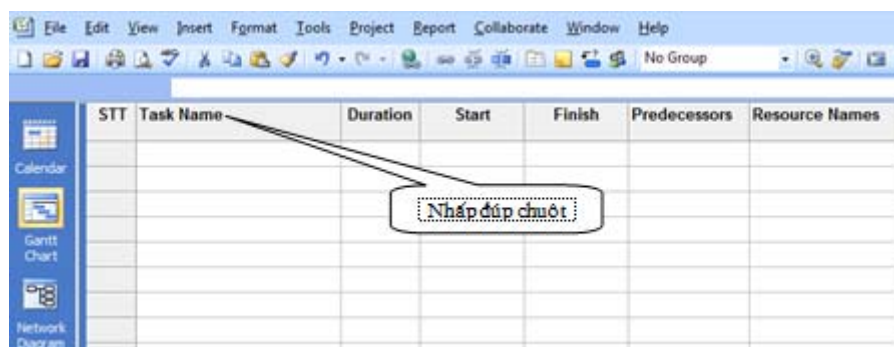


Sau đó hiện lên bảng và lựa chọn như trên hình

Mỗi một công tác được gán với một số thứ tự cụ thể, mối liên hệ giữa các công tác về sau được liên hệ qua số thứ tự này.

- Tạo cột (Tên công việc) thuộc trường Name

Để tạo lập cột này ta làm theo các bước sau:

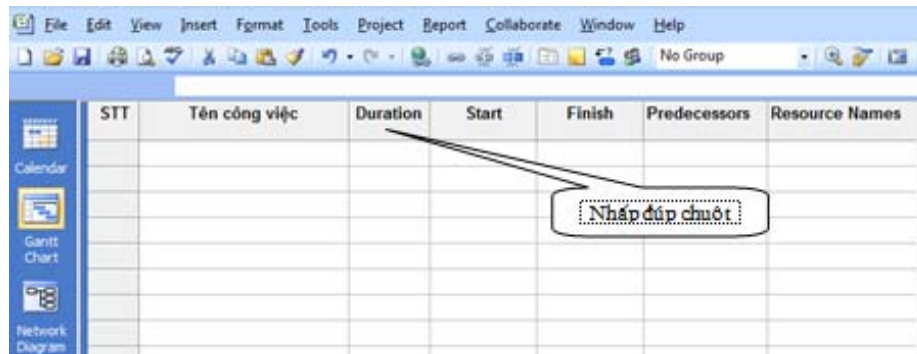


Sau đó hiện lên bảng và lựa chọn như trên hình

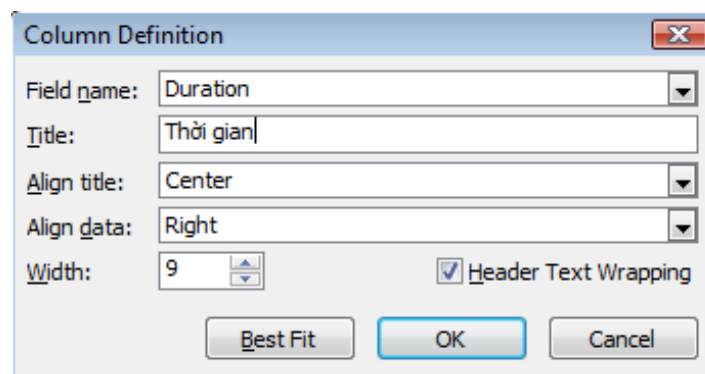
Mỗi một dự án sẽ có các dạng công tác khác nhau, xác định tổ hợp các công tác được xác định từ Bước 2.

- Tạo cột (Thời gian) thuộc trường Duration.

Để tạo lập cột này ta làm theo các bước sau:



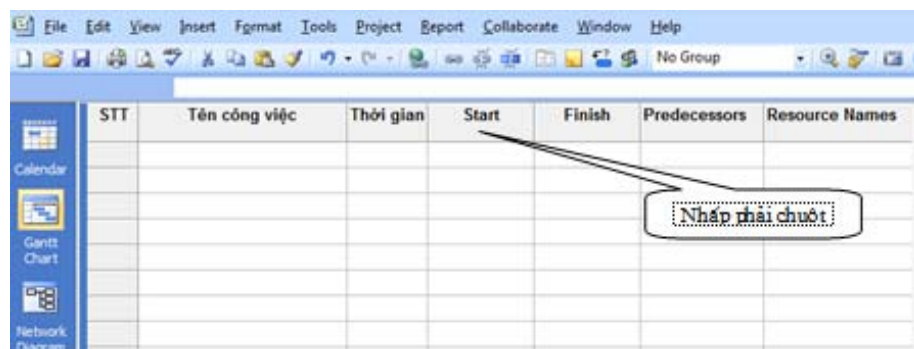
Sau đó hiện lên bảng và lựa chọn như trên hình



Cột này thể hiện thời gian để thi công xong một công tác, nó được xác định dựa vào biện pháp kỹ thuật thi công và định mức đã đề ra để triển khai dạng công tác đó.

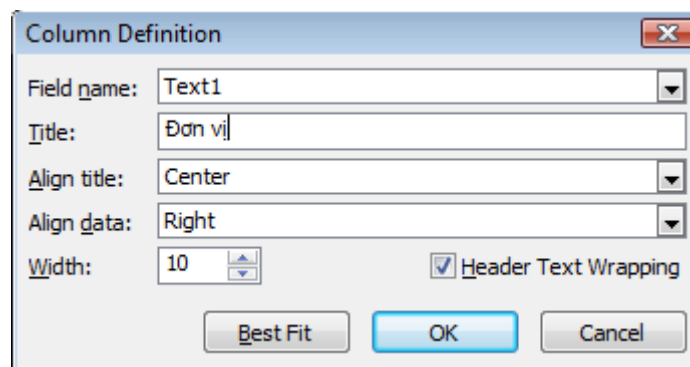
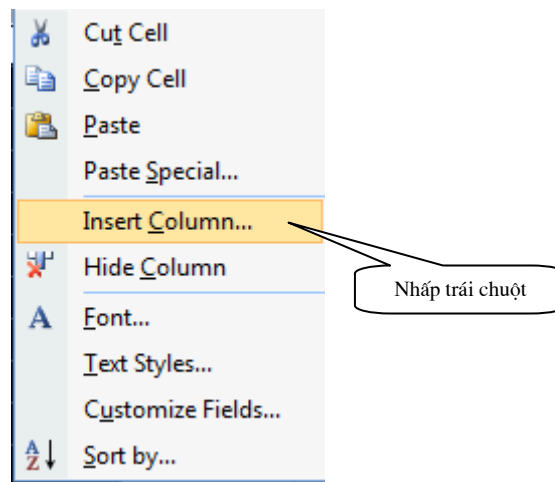
- Tạo cột (Đơn vị) thuộc trường Text1 (từ Text1 đến Text30).

Để tạo lập cột này ta làm theo các bước sau:





Sau đó hiện lên bảng và lựa chọn như trên hình



Đơn vị lựa chọn phải phù hợp với đơn vị trong định mức cơ bản, những trường Text là những trường ta tự định nghĩa, trong Microsoft Project cho ta 30 trường Text (từ Text1 đến Text30).

Làm tương tự như vậy chúng ta tạo các cột (Định mức) thuộc trường Text2, cột (Khối lượng) thuộc trường Text3, cột (Nhu cầu) thuộc trường Text4.

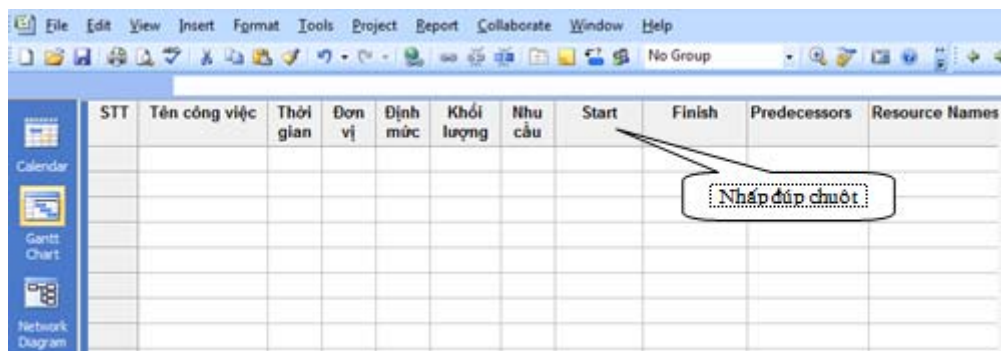
Định mức ta có thể lấy trong định mức cơ bản do Nhà nước ban hành hoặc của các đơn vị tham gia hoạt động xây dựng (áp dụng cho những công tác chưa có định mức do Nhà nước ban hành).

Tính toán khối lượng các công tác được thực hiện trong Bước 3.

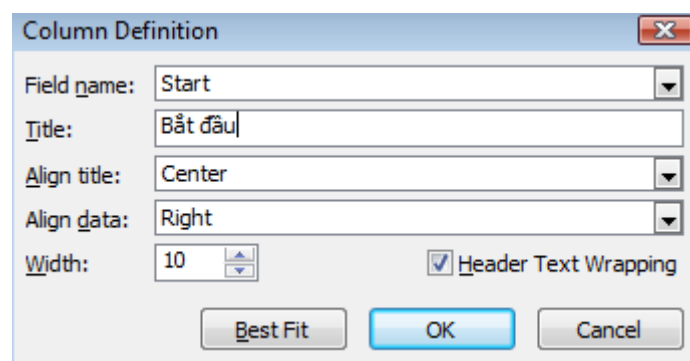
Từ định mức và khối lượng các công tác ta tính ra được nhu cầu sử dụng tài nguyên cho mỗi dạng công tác (Định mức  $\times$  Khối lượng = Nhu cầu)

- Tạo cột (Bắt đầu) thuộc trường Start.

Để tạo lập cột này ta làm theo các bước sau:



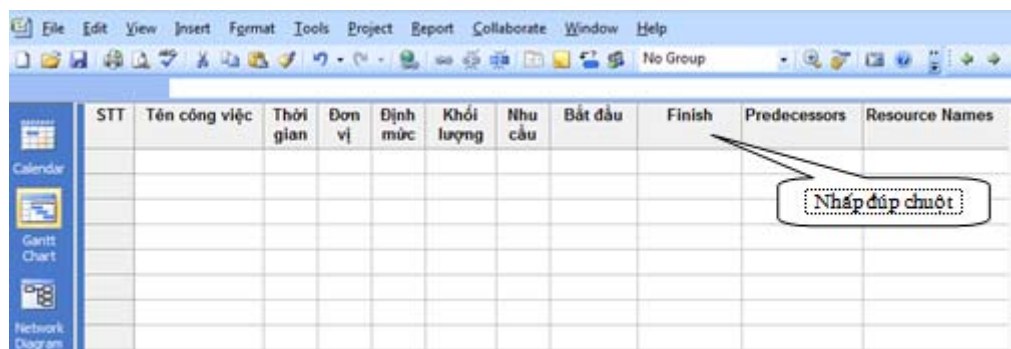
Sau đó hiện lên bảng và lựa chọn như trên hình



Cột này thể hiện thời gian bắt đầu triển khai một công tác.

- Tạo cột (Kết thúc) thuộc trường Finish.

Để tạo lập cột này ta làm theo các bước sau:





Sau đó hiện lên bảng và lựa chọn như trên hình

The screenshot shows the 'Column Definition' dialog box with the following settings:

- Field name: Finish
- Title: Kết thúc
- Align title: Center
- Align data: Right
- Width: 12
- Header Text Wrapping: ☒

Buttons at the bottom: Best Fit, OK, Cancel.

Cột này thể hiện thời gian kết thúc của công tác.

Thời gian để thực hiện một công tác (Duration) bằng thời gian kết thúc trừ đi thời gian bắt đầu của công tác đó (Thời gian = Kết thúc – Bắt đầu)

- Tạo cột (Quan hệ) thuộc trường Predecessors.

The screenshot shows a software interface with a table. The table has the following columns: STT, Tên công việc, Thời gian, Đơn vị, Định mức, Khối lượng, Nhu cầu, Bắt đầu, Kết thúc, Predecessors, and Resource Names. A callout box points to the 'Predecessors' column with the text 'Nhấp đúp chuột' (Double-click).

Sau đó hiện lên bảng và lựa chọn như trên hình

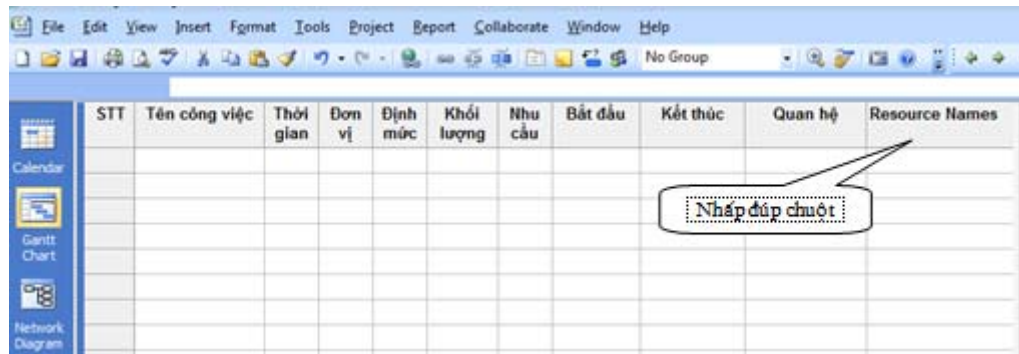
The screenshot shows the 'Column Definition' dialog box with the following settings:

- Field name: Predecessors
- Title: Quan hệ
- Align title: Center
- Align data: Left
- Width: 14
- Header Text Wrapping: ☒

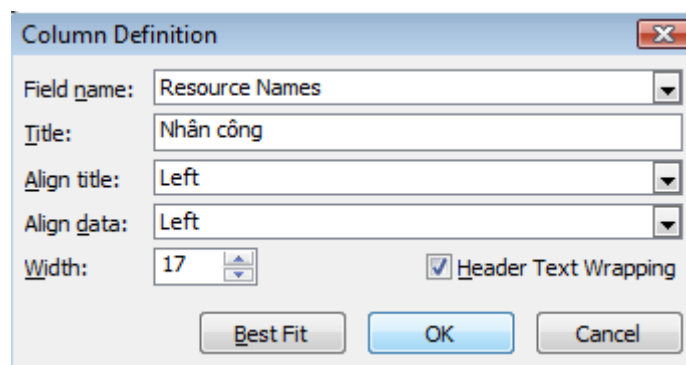
Buttons at the bottom: Best Fit, OK, Cancel.

Cột này thể hiện mối quan hệ giữa các công tác với nhau, nó thể hiện tính ràng buộc giữa các công tác về mặt công nghệ hoặc tổ chức.

- Tạo cột Nhân công thuộc trường Resource Names.



Sau đó hiện lên bảng và lựa chọn như trên hình

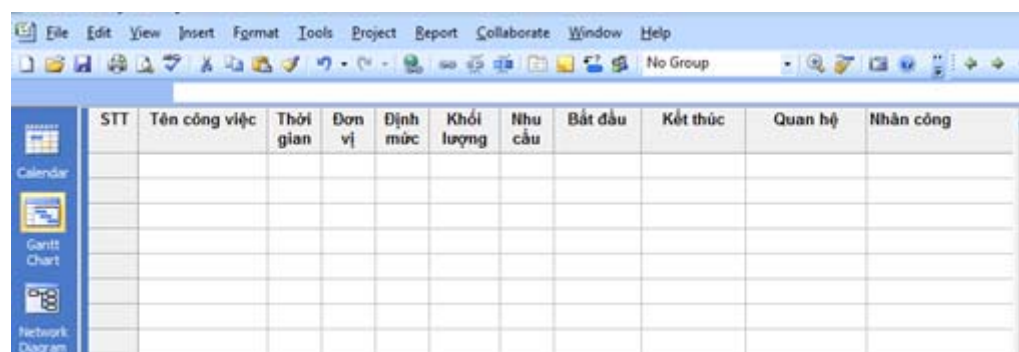


Cột này thể hiện tài nguyên sử dụng cho công tác trong một ngày, mỗi một loại công tác khác nhau sẽ tiêu tốn các loại tài nguyên khác nhau. Trong chuyên đề này tôi chỉ xét một loại tài nguyên sử dụng cho các công tác đó là Nhân công.

Ta sẽ có mối liên hệ giữa Thời gian, Nhu cầu và Nhân công như sau:

$$(\text{Nhu cầu}) = (\text{Thời gian}) \times (\text{Nhân công})$$

Thao tác xong các bước ta có được giao diện như sau

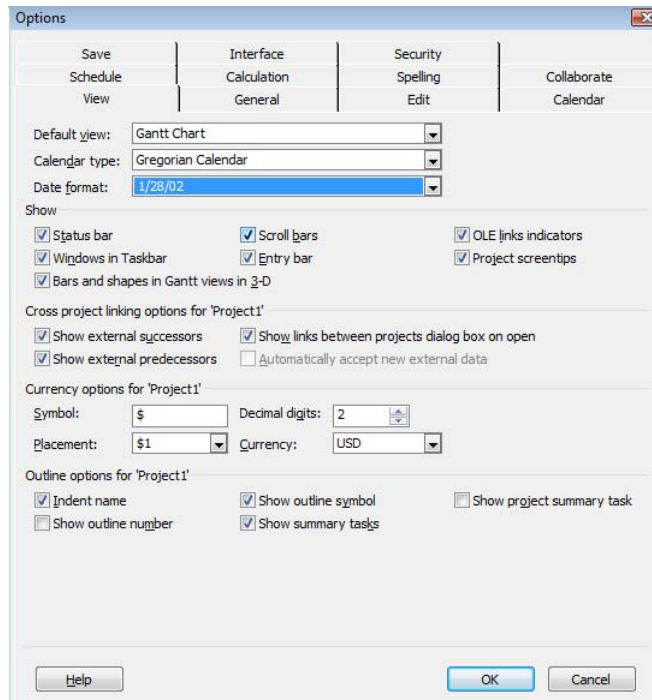


### 5.3. Các định dạng cơ bản cho một dự án

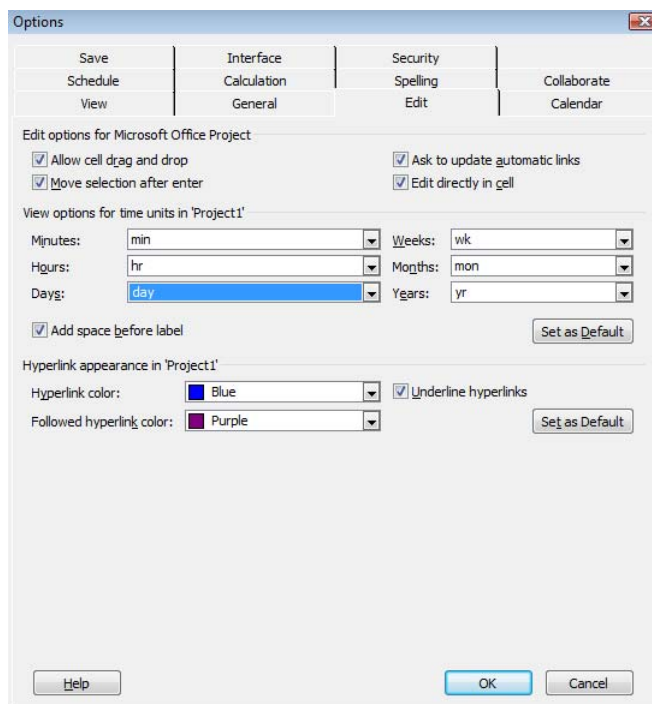
- Định dạng Font cho toàn bộ dự án vào Format\Text Styles

Chú ý: Nếu vào Format\Font thì chỉ chọn Font cho một công tác mà ta đang làm việc (vị trí chuột đang đứng).

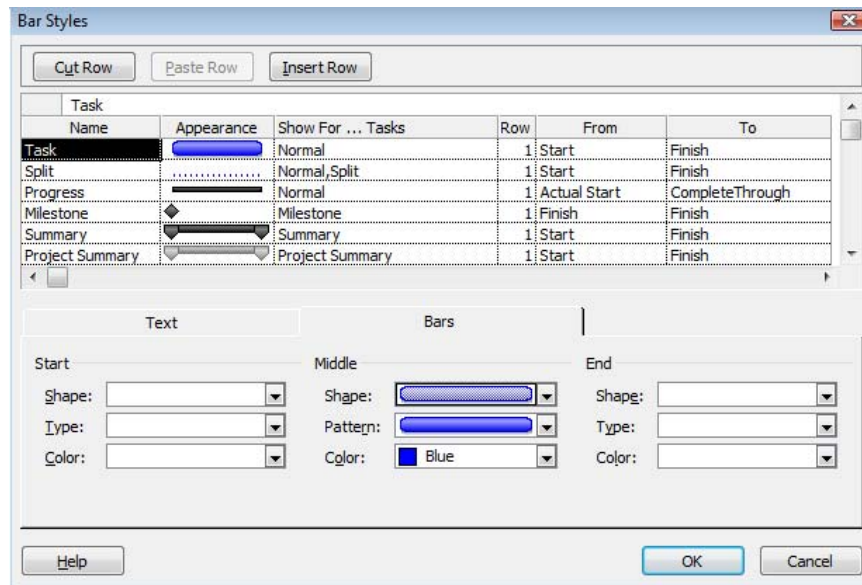
- Định dạng cách thể hiện ngày, tháng, năm của cột (Bắt đầu), (Kết thúc) vào Tools\Options vào View chọn mục Date format:



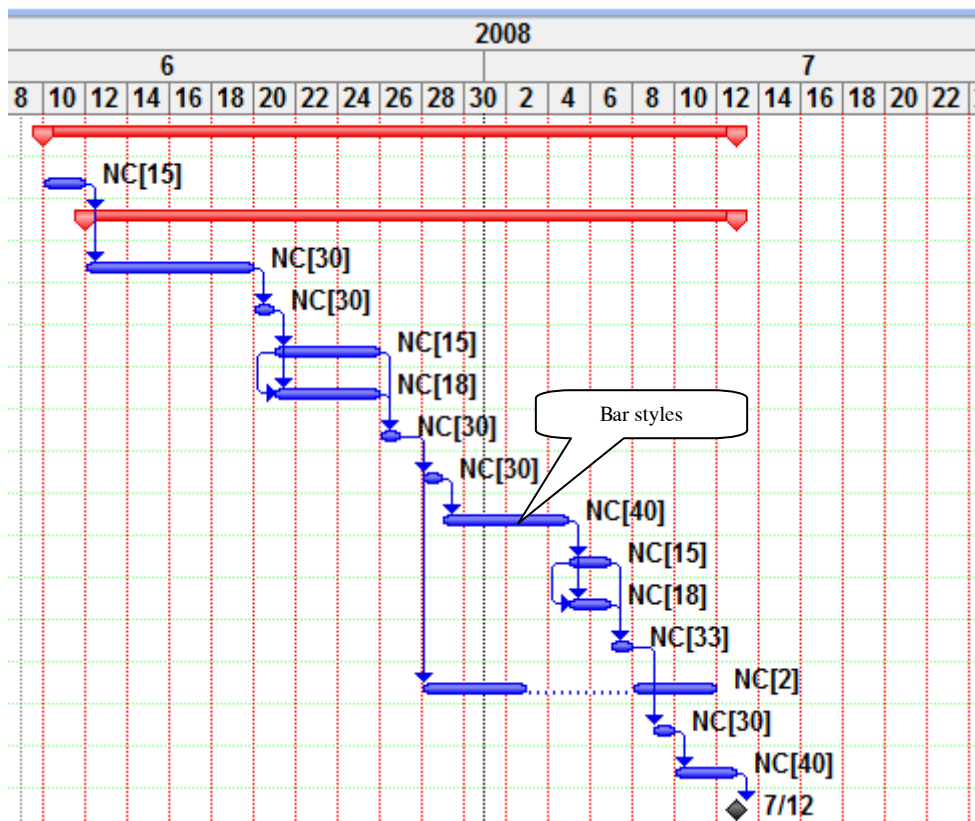
- Định dạng cách thể hiện ngày cho cột (Thời gian) vào Tools\Options vào Edit chọn mục Days:



- Định dạng về những đường vạch công việc trên bản tiến độ vào Format\Bar Styles



Chú ý: Nếu vào Format\Bar thì chỉ chọn kiểu định dạng Bar cho một công tác mà ta đang làm việc (vị trí chuột đang đứng).



- Định dạng về ngày tháng bên phần vạch tiến độ vào Format\Timescale\Timescale (Units: Đơn vị chọn, Count: Bước nhảy).

Sau đó hiện lên bảng và lựa chọn theo trình tự như các hình dưới đây

**Timescale**

Top Tier | Middle Tier | Bottom Tier | Non-working time

**Top tier formatting**

Units: Years | Label: 2002, 2003, ... | ☒ Use fiscal year

Count: 1 | Align: Center | ☒ Tick lines

**Timescale options**

Show: Three tiers (Top, Middle, Bottom) | Size: 100 % | ☒ Scale separator

**Preview**

2008

6 7

4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24

Help OK Cancel

**Timescale**

Top Tier | Middle Tier | Bottom Tier | Non-working time

**Middle tier formatting**

Units: Months | Label: 1, 2, ... | ☒ Use fiscal year

Count: 1 | Align: Center | ☒ Tick lines

**Timescale options**

Show: Three tiers (Top, Middle, Bottom) | Size: 100 % | ☒ Scale separator

**Preview**

2008

6 7

4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24

Help OK Cancel

**Timescale**

Top Tier | Middle Tier | Bottom Tier | Non-working time

**Bottom tier formatting**

Units: Days | Label: 1, 2, ... | ☒ Use fiscal year

Count: 2 | Align: Center | ☒ Tick lines

**Timescale options**

Show: Three tiers (Top, Middle, Bottom) | Size: 100 % | ☒ Scale separator

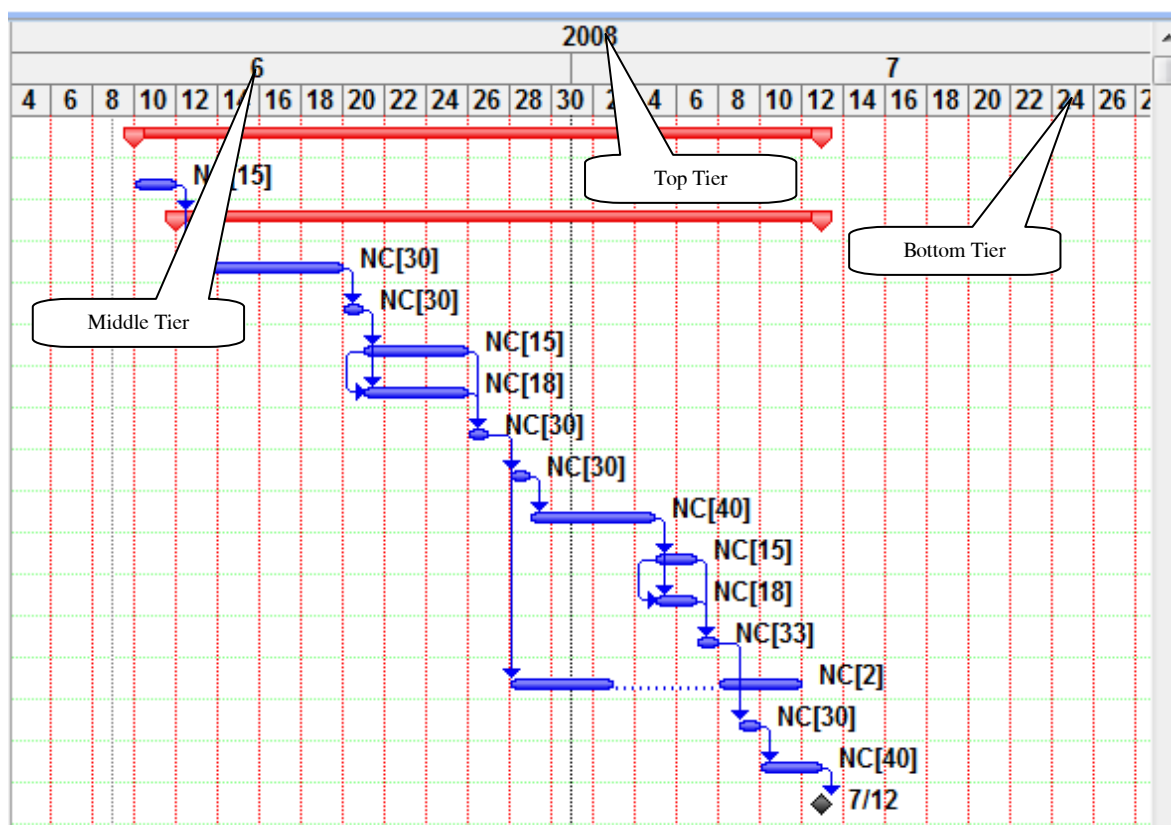
**Preview**

2008

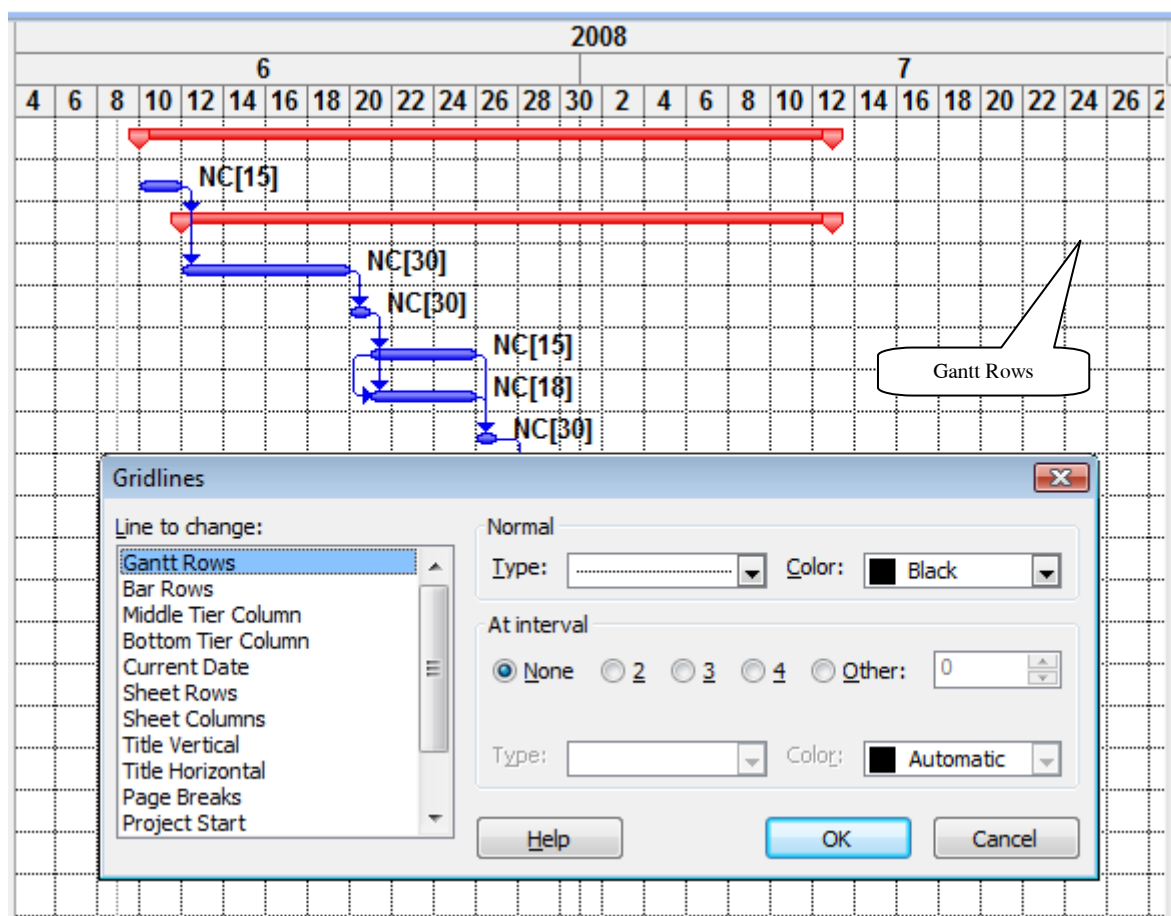
6 7

4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24

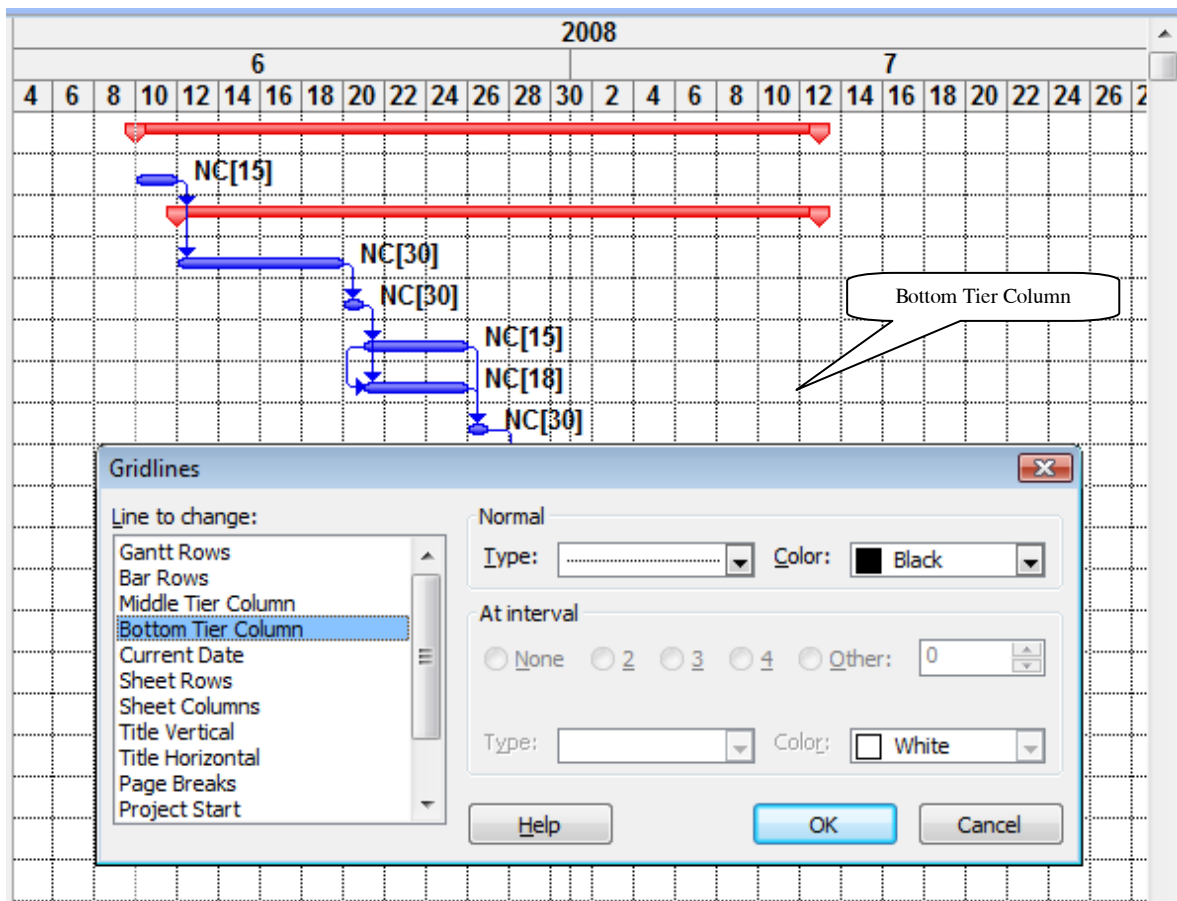
Help OK Cancel



- Định dạng lưới chia ô vào Format\Gridlines chọn Gantt Rows (lưới dòng), Bottom Tier Columns (lưới cột)







- Bỏ ngày nghỉ thứ 7 và CN cho đúng với tình hình thi công ở Việt Nam vào Tools\ Change Working Time đánh dấu cột Thứ 7, CN chọn Nondefault working time (Microsoft Project 98, 2000, 2002, 2003). Vào Tools\ Change Working Time\Work Weeks\Details và thao tác theo bảng (Microsoft Project 2007)

Details for '[Default]'

Set working time for this work week

Select day(s):

Monday  
Tuesday  
Wednesday  
Thursday  
Friday  
Saturday  
Sunday

☐ Use Project default times for these days.  
☐ Set days to nonworking time.  
☒ Set day(s) to these specific working times:

	From	To
1	8:00 AM	12:00 PM
2	1:00 PM	5:00 PM

Help OK Cancel

### 5.4. Làm việc với Gantt Chart

- Ấn định ngày khởi công vào Project\Project Information nhập vào dòng Start date:

Project Information for 'Vidu'

Start date: 6/10/08 Current date: 6/10/08

Finish date: 7/12/08 Status date: NA

Schedule from: Project Start Date Calendar: Standard

Priority: 500

All tasks begin as soon as possible.

Enterprise Custom Fields

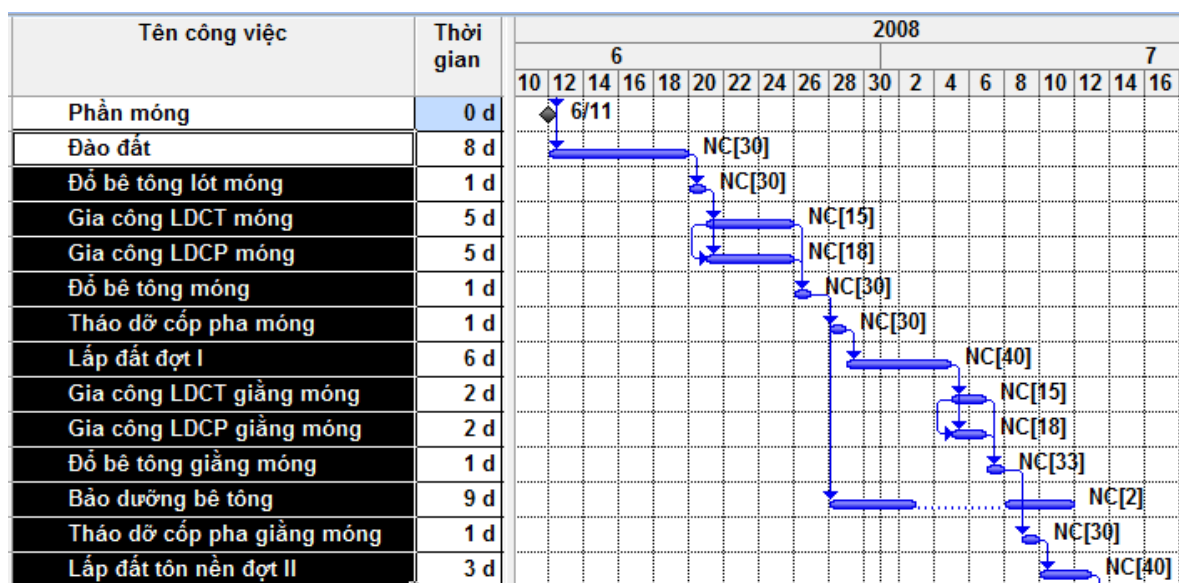
Custom Field Name	Value

Help Statistics... OK Cancel

- Phân cấp công việc vào Project\Outline\Indent (trước khi vào chọn tất cả các công việc thứ cấp trước).

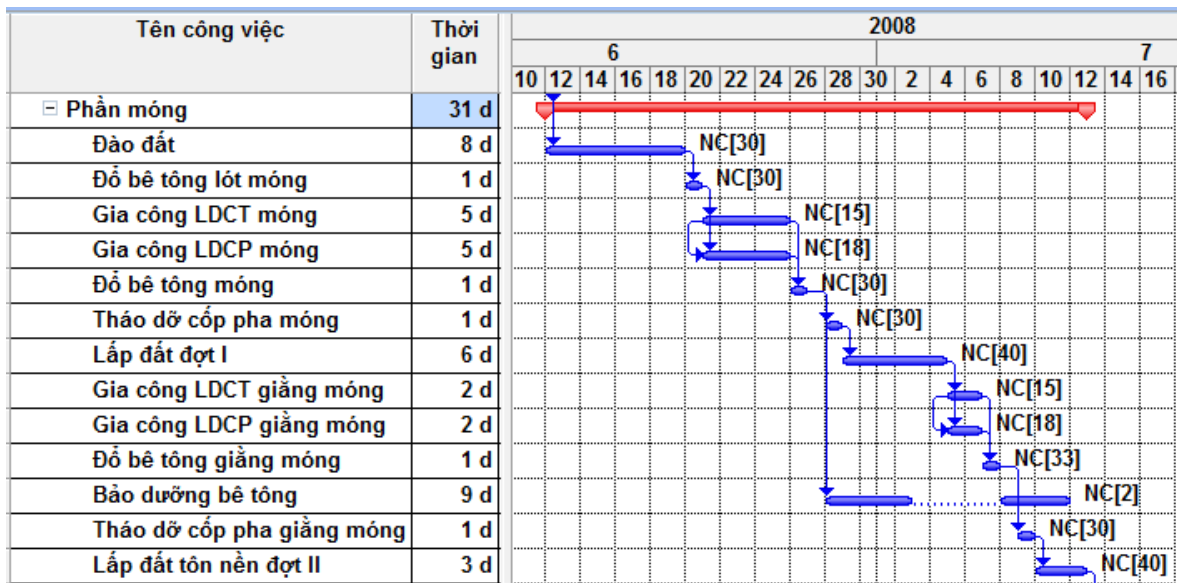
Thao tác theo các bước sau:

- + Bồi dưỡng các công việc thứ cấp



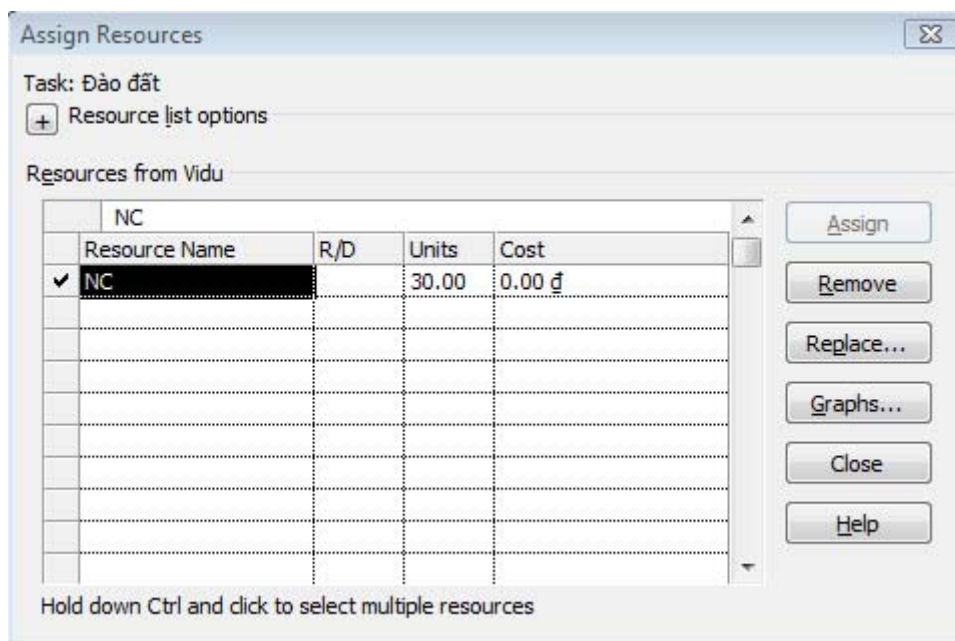


+ Vào Project\Outline\Indent



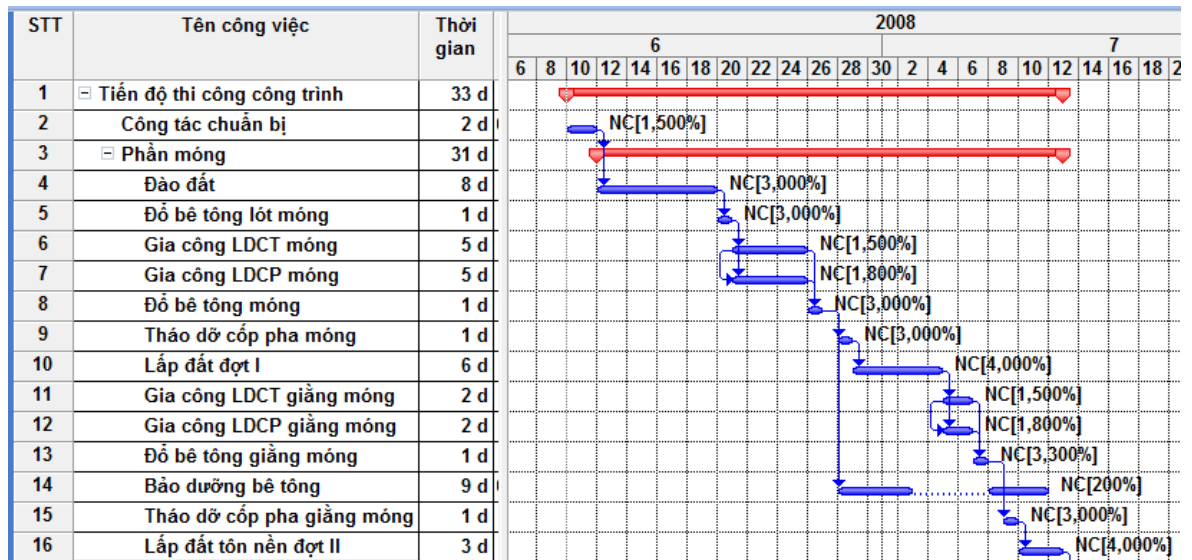
Nếu gỡ bỏ làm tương tự vào Project\Outline\Outdent.

- Nhập ngày ở cột thời gian.
- Nhập Nhân công vào Tools\ Resources\ Assign Resources: Cột Name gõ Nc, cột Units gõ số nhân công cần nhập sau đó chọn Assign→Close.



Nếu muốn thay đổi vào Remove gỡ bỏ sau đó nhập lại.

Chú ý: Nếu số nhân công trong ngày thể hiện dưới dạng %, muốn đổi sang không thứ nguyên trình tự thao tác như sau:



+ Vào Tools\Options\Schedule hiện bảng sau:

Options

View | General | Edit | Calendar

Save | Interface | Security

Schedule | Calculation | Spelling | Collaborate

Schedule options for Microsoft Office Project

☒ Show scheduling messages

Show assignment units as a: Percentage

Scheduling options for 'Vidu'

New tasks: Start On Project Start Date

Duration is entered in: Days

Work is entered in: Days

Default task type: Fixed Units

☒ New tasks are effort driven

☒ Autolink inserted or moved tasks

☒ Split in-progress tasks

☒ Tasks will always honor their constraint dates

☒ Show that tasks have estimated durations

☒ New tasks have estimated durations

Set as Default

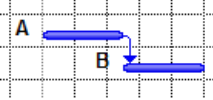
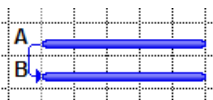
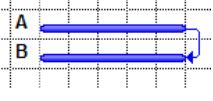
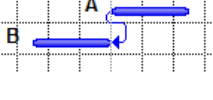
Help OK Cancel

+ Trong mục Show assignment units as a: Percentage chuyển sang Decimal được thể hiện dưới bảng sau:

The screenshot shows the 'Options' dialog box for Microsoft Office Project, with the 'General' tab selected. The 'Schedule options for Microsoft Office Project' section includes a checked 'Show scheduling messages' checkbox and a 'Show assignment units as a:' dropdown set to 'Decimal'. The 'Scheduling options for 'Vidu'' section contains several dropdown menus: 'New tasks:' set to 'Start On Project Start Date', 'Duration is entered in:' set to 'Days', 'Work is entered in:' set to 'Days', and 'Default task type:' set to 'Fixed Units'. Below these are six checked checkboxes: 'New tasks are effort driven', 'Autolink inserted or moved tasks', 'Split in-progress tasks', 'Tasks will always honor their constraint dates', 'Show that tasks have estimated durations', and 'New tasks have estimated durations'. A 'Set as Default' button is located to the right of the last three checkboxes. At the bottom are 'Help', 'OK', and 'Cancel' buttons.

- Nhập quan hệ công việc vào Project\ Task Information\ Predecessors. Cột ID chọn công việc trước đó có liên quan (chính là số thứ tự của công việc), Cột Task Name tự động hiện tên công việc, cột Type chọn kiểu liên quan (FS, SS, FF, SF).

The screenshot shows the 'Task Information' dialog box for Microsoft Office Project, with the 'Predecessors' tab selected. The 'Name' field contains 'fghjk' and the 'Duration' is set to '8d'. The 'Predecessors' section shows a table with one entry: ID '20', Task Name 'abcde', and Type 'Finish-to-Start (FS)' with a lag of '0d'. A dropdown menu is open for the 'Type' column, showing options: 'Finish-to-Start (FS)', 'Start-to-Start (SS)', 'Finish-to-Finish (FF)', 'Start-to-Finish (SF)', and '(None)'. At the bottom are 'Help', 'OK', and 'Cancel' buttons.

Mối quan hệ	Viết tắt	Hình ảnh minh họa	Diễn giải
Kết thúc – Bắt đầu Finish – to – Start	FS		Công tác B không thể bắt đầu cho đến khi công tác A kết thúc
Bắt đầu – Bắt đầu Start – to – Start	SS		Công tác B không thể bắt đầu cho đến khi công tác A bắt đầu
Kết thúc – Kết thúc Finish – to – Finish	FF		Công tác B không thể kết thúc cho đến khi công A đã kết thúc
Bắt đầu – Kết thúc Start – to – Finish	SF		Công tác B không thể kết thúc cho tới khi công tác A bắt đầu

Cột Lag nhập vào thời gian trễ (lấy số dương) thời gian sớm (lấy số âm) để bắt đầu hay kết thúc công việc tùy thuộc vào kiểu liên quan (Type).

Task Information

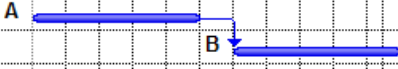
General | Predecessors | Resources | Advanced | Notes | Custom Fields

Name: B Duration: 10d ☐ Estimated

Predecessors:

ID	Task Name	Type	Lag
20	A	Finish-to-Start (FS)	2d

Help OK Cancel



Task Information


General | Predecessors | Resources | Advanced | Notes | Custom Fields

Name:  Duration: 10d ☐ Estimated

Predecessors:

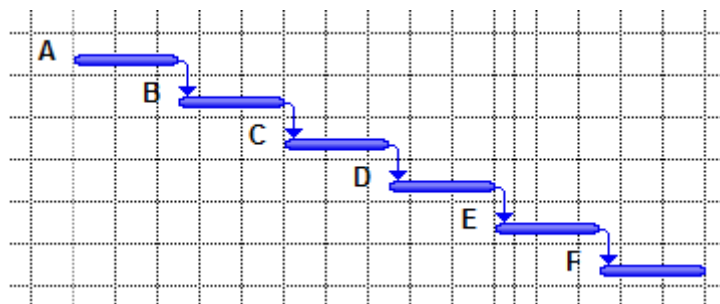
ID	Task Name	Type	Lag
20	A	Finish-to-Start (FS)	-2d

Help OK Cancel



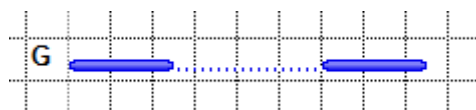
The Gantt chart below the dialog shows task A as a blue bar. Task B is shown as a blue bar starting after task A ends, with a small gap (lag) between them, illustrating the 'Finish-to-Start (FS)' relationship with a lag of -2 days.

- Nếu các công việc liên tiếp đơn thuần quan hệ với nhau theo kiểu (FS), thì có thể gán nhanh bằng cách bôi đen hai công việc đó sau đó vào Edit\Link Tasks.



Còn nếu gỡ bỏ quan hệ làm tương tự sau đó vào Edit\Unlink Tasks

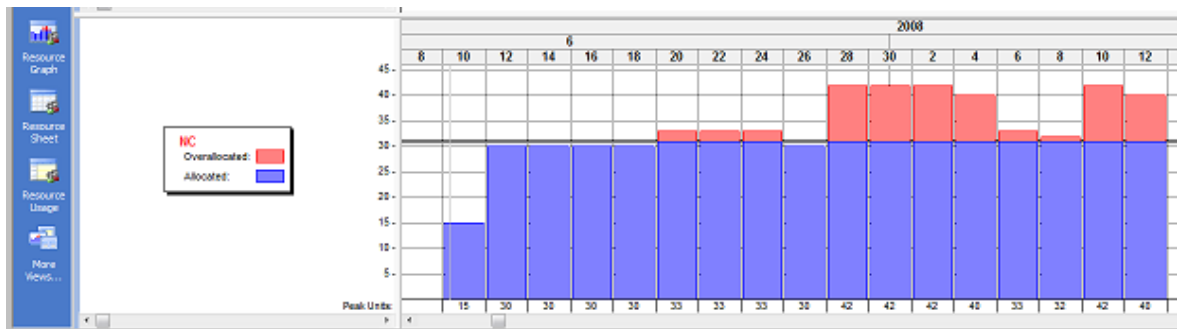
- Nếu công việc tiến hành gián đoạn về mặt thời gian (vì một lí do nào đó nghỉ một thời gian sau đó mới tiếp tục), chọn công việc đó vào Edit\Split Task sau đó chỉnh trên biểu đồ đã vạch



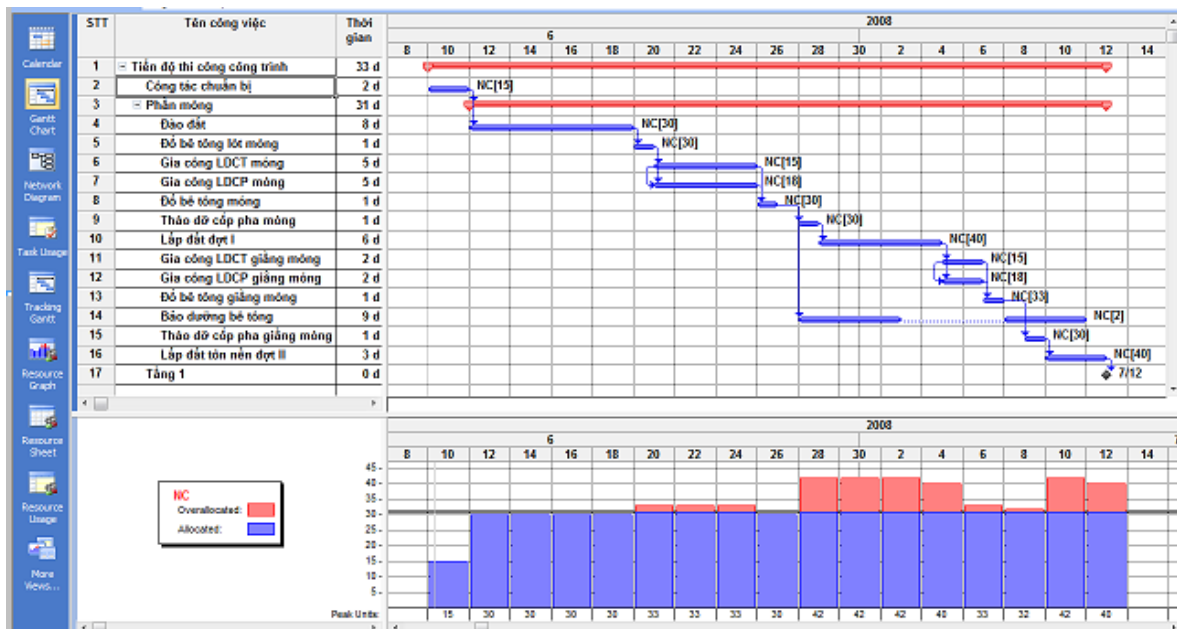
Sau khi nhập xong chương trình sẽ tự vẽ biểu đồ nhân lực.

### 5.5. Xem kết quả và tính toán các hệ số kỹ thuật $K_1$ và $K_2$

- Để xem biểu đồ nhân lực bấm vào Resource Graph trên thanh View Bar



- Để có thể theo dõi liên tục một lúc cả Gantt Chart và Resource Graph vào Window\Split. Nếu muốn làm việc lại với một cửa sổ vào Window\Remove Split.



- Để xác định toàn bộ thời gian thi công ta lập một công việc tổng lấy tên “Tiến độ thi công” chọn tất cả các công việc còn lại là công việc thứ cấp của công việc này.

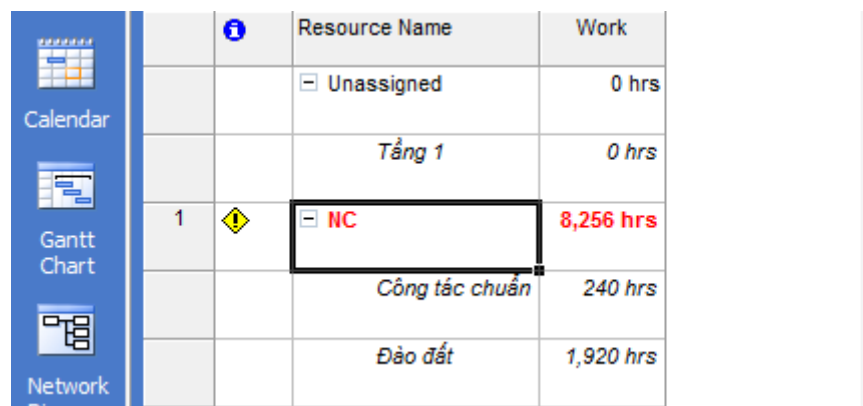
- Muốn xác định tổng nhân công vào Resource Usage.

		Resource Name	Work
		Unassigned	0 d
		Tầng 1	0 d
1	!	NC	1,032 d
		Công tác chuẩn	30 d
		Đào đất	240 d

Details  
 Work  
 Overall  
 Work  
 Overall  
 Work  
 Overall  
 Work  
 Overall  
 Work  
 Overall

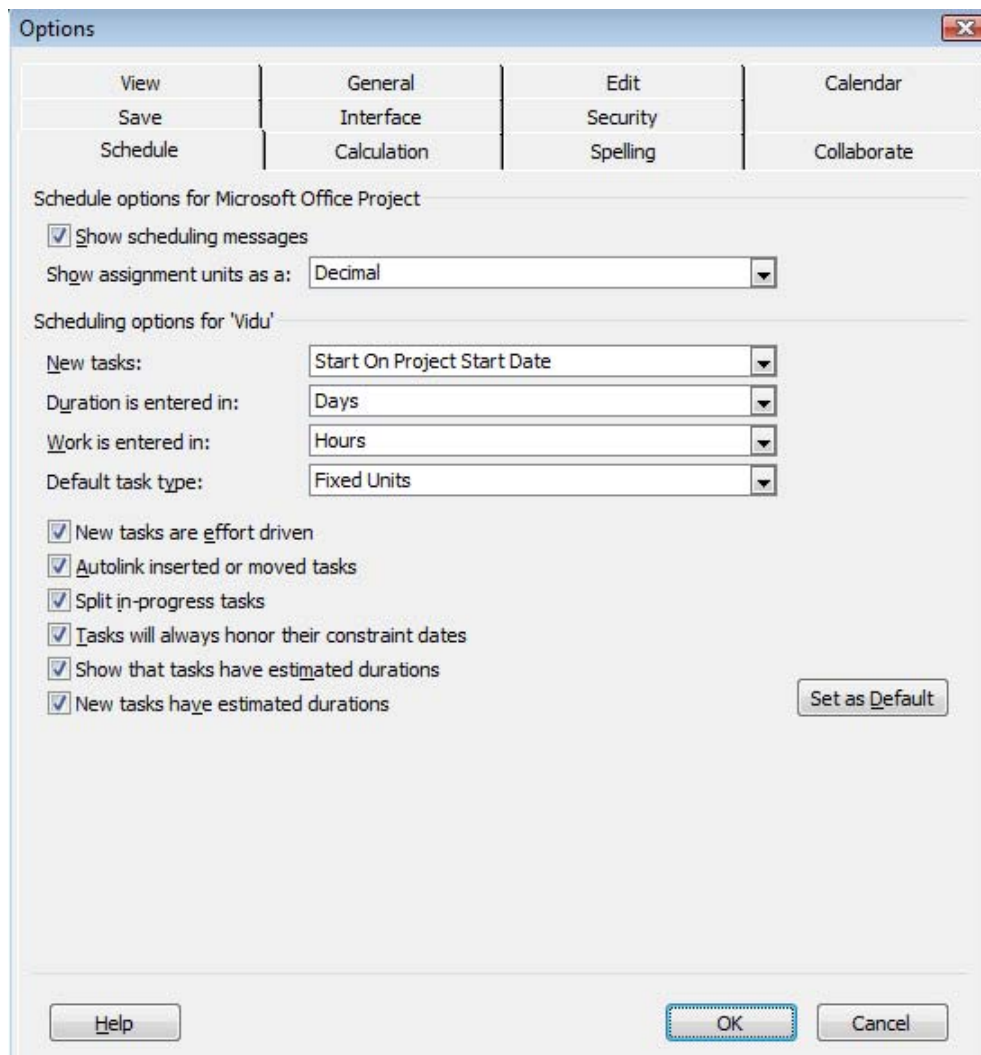


Chú ý: Nếu tổng nhân công thể hiện dưới dạng giờ công ta đổi sang ngày công làm trình tự theo các bước:



	Resource Name	Work
	Unassigned	0 hrs
	Tầng 1	0 hrs
1	NC	8,256 hrs
	Công tác chuẩn	240 hrs
	Đào đất	1,920 hrs

+ Vào Tools\Options\Schedule hiện bảng sau:



Options

View	General	Edit	Calendar
Save	Interface	Security	
Schedule	Calculation	Spelling	Collaborate

Schedule options for Microsoft Office Project

☒ Show scheduling messages

Show assignment units as a: Decimal

Scheduling options for 'Vidu'

New tasks: Start On Project Start Date

Duration is entered in: Days

Work is entered in: Hours

Default task type: Fixed Units

☒ New tasks are effort driven

☒ Autolink inserted or moved tasks

☒ Split in-progress tasks

☒ Tasks will always honor their constraint dates

☒ Show that tasks have estimated durations

☒ New tasks have estimated durations

Set as Default

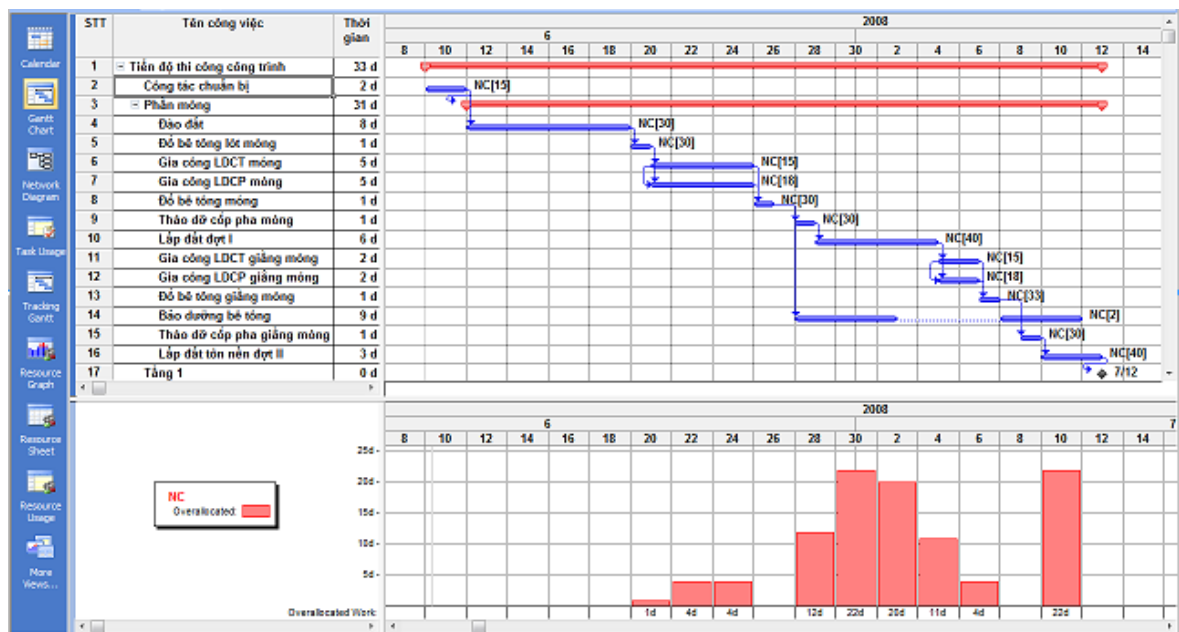
Help OK Cancel

Trong mục Work is entered in: Hours chuyển sang Days được thể hiện dưới bảng sau:





- Để xác định  $S_d$  vào biểu đồ nhân lực (Resource Usage) vào Format\Details\ Overallocation hoặc phải chuột chọn Overallocation cộng tất cả các công là phần diện tích được thể hiện ở biểu đồ.



- Từ những thông số trên ta tính được toàn bộ nhân công, thời gian xây dựng công trình, tính được các hệ số kỹ thuật  $K_1, K_2$

- Để xác định đường găng vào View\ More views.... chọn Detail Gantt trên biểu đồ tất cả các công việc hiện màu đỏ là nằm trên đường găng (đường găng là đường dài nhất), tổng chiều dài đường găng chính là thời hạn xây dựng công trình.

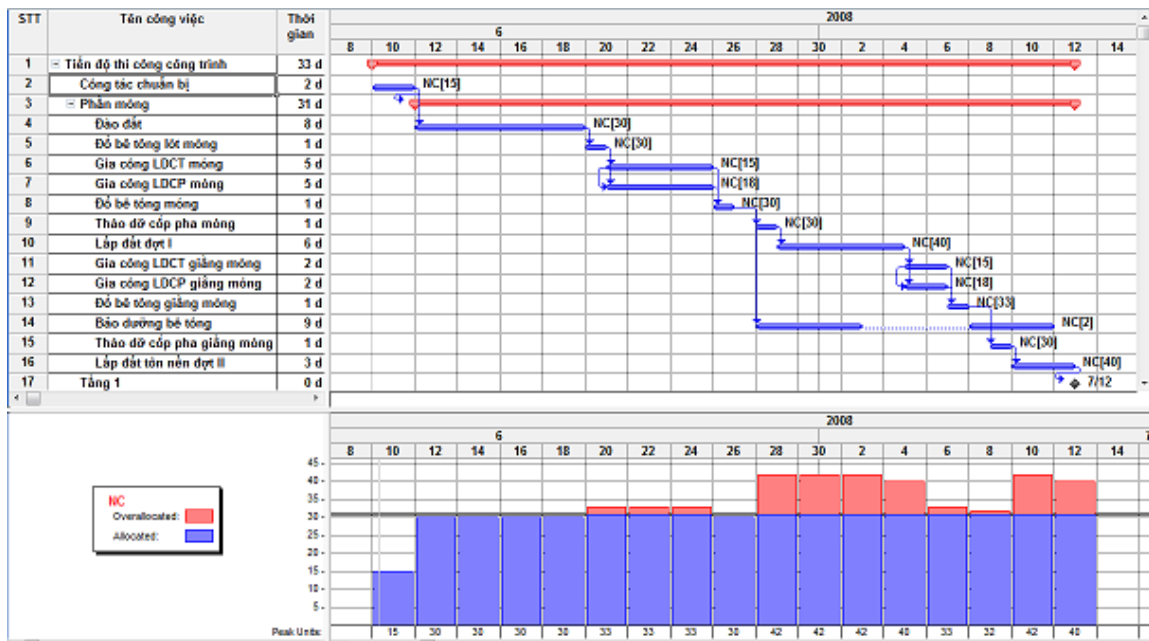
### 5.6. In ấn

- Bôi đen toàn bộ dự án (tiến độ công trình).  
 - Chọn Copy Picture (trên thanh công cụ kí hiệu như một cái máy ảnh).  
 - Vào phần As shown on screen, trong dòng From: chọn thời gian trước ngày khởi công khoảng 5 ngày, trong dòng To: Chọn thời gian sau ngày kết thúc khoảng 5 ngày (mục đích lấy được toàn bộ dự án).

- Vào Cad dán vào (Paste - Ctrl + V).

\* Chú ý: Thực hiện như vậy với phần Gantt Chart và phần Resource Graph.

- Sau đó chỉnh trong Cad cho đều nhau giữa 2 phần Gannt Chart và Resource Graph ta được hoàn thiện một bản vẽ TCTC (Bản vẽ tiến độ thi công), trong bản vẽ thể hiện cả S: tổng nhân công, T: tổng thời gian xây dựng công trình,  $A_{max}$ ,  $S_d$ ,  $A_{tb}$ , hệ số:  $K_1, K_2$ .



- Từ kết quả trên lấy các thông số để tính toán số người trên công trường, diện tích ăn ở phục vụ cho công nhân, các kho, bãi, lán trại. Từ đó có được thông số đầu vào của bản vẽ thứ 2 (Tổng mặt bằng công trình).

#### IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Sản xuất xây dựng đóng một vai trò rất quan trọng trong công cuộc xây dựng tổ quốc. Để sản xuất xây dựng có hiệu quả, người làm công tác xây dựng phải luôn đổi mới công nghệ sản xuất, chọn biện pháp thi công tiên tiến và còn phải biết tổ chức sản xuất xây dựng một cách khoa học. Quá trình sản xuất càng phức tạp thì tổ chức điều hành càng phải tinh vi chính xác. Vì vậy người quản lý cần phải có kế hoạch cho tất cả các vấn đề thực hiện trên công trường cũng như luôn sẵn sàng ứng phó với những tình huống bất định xảy ra khi triển khai thực hiện.

Trong xu thế phát triển hiện nay, các phần mềm chuyên dùng cho việc lập kế hoạch và quản lý dự án đã xuất hiện ở nước ta bằng nhiều con đường khác nhau. Đặc biệt phần mềm Microsoft Project đã cho thấy đó là một phần mềm tiên tiến trong việc lập kế hoạch và quản lý dự án với nhiều tính năng ưu việt như: Giao diện sinh động trực quan, công cụ xử lý đa dạng cũng như việc khai thác kết quả rất thuận lợi.

Trong chương trình đào tạo tin học cho sinh viên Khoa Xây dựng của Trường Đại học Kiến trúc nên đưa phần mềm Microsoft Project vào giảng dạy và đánh giá như một môn học bắt buộc.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Văn Chơn, Nguyễn Huy Thanh, Trần Đức Dục, Bùi Văn Yêm. *Tổ chức sản xuất xây dựng*. NXB Xây dựng 1988.
2. Trịnh Tuấn. *Lập kế hoạch và quản lý dự án bằng Microsoft Project 2002* NXB Thống kê 2003.

## MỤC LỤC

<b>I. Tổng quan</b>	<b>3</b>
1. Các phương pháp lập tiến độ thi công	3
2. ý nghĩa và yêu cầu của kế hoạch tiến độ	5
<b>II. Trình tự lập tiến độ thi công công trình đơn vị theo phương pháp sơ đồ ngang</b>	<b>6</b>
1. Nghiên cứu hồ sơ thiết kế và các tài liệu có liên quan	6
2. Phân đoạn, phân đợt thi công và xác định tổ hợp các công tác	6
3. Tính khối lượng các công tác	7
4. Lựa chọn phương án thi công	7
5. Tính nhu cầu về lao động và xe máy. Tính toán thời gian thực hiện các quá trình, xác định trình tự và mối liên hệ giữa các quá trình	8
6. Vạch lịch công tác và vẽ biểu đồ nhân lực	9
7. Điều chỉnh kế hoạch tiến độ	11
<b>III. Sử dụng phần mềm Microsoft Project trong quá trình lập tiến độ thi công theo phương pháp sơ đồ ngang</b>	<b>12</b>
1. Khái niệm	12
2. Những menu chính trong Microsoft Project	13
3. Tổ hợp các phím “nóng” thường dùng	16
4. Chú giải thuật ngữ	17
5. Các thao tác cơ bản trong Microsoft Project khi lập tiến độ thi công công trình đơn vị theo phương pháp sơ đồ ngang	19
<b>IV. Kết luận và kiến nghị</b>	<b>43</b>
<b>Tài liệu tham khảo</b>	<b>44</b>