Chương 4 QUẢN LÝ CHI PHÍ DỰ ÁN

- □Tầm quan trọng của quản lý chi phí dự án
- Các nguyên tắc cơ bản của quản lý chi phí
- □Các quy trình trong quản lý chi phí:
 - Uớc tính chi phí
 - ■Xác định chi phí.
 - □Kiểm soát chi phí

Tầm quan trọng của quản lý chi phí dự án



- □Chi phí là chi phí được tính trước để đạt được một mục tiêu rõ ràng. Chi phí thường được đo bằng đơn vị tiền tệ.
- Quản lý chi phí dự án bao gồm những quy trình yêu cầu đảm bảo cho dự án được hoàn tất trong sự cho phép của ngân sách.

Tầm quan trọng của quản lý chi phí dự án

- □Những dự án về CNTT có hồ sơ theo dõi kém hiệu quả cho việc đạt mục đích về giá cả.
- □Chi phí trung bình vượt quá dự toán ban đầu, theo nghiên cứu từ năm 1995 của CHAOS là 189%; đã được cải thiện 145% trong nghiên cứu năm 2001.
- ☐Ở Mỹ các dự án CNTT bị huỷ làm tốn trên 81 tỉ đô la năm 1995

Inputs

- .1 Scope baseline
- .2 Project schedule
- .3 Human resource plan
- .4 Risk register
- .5 Enterprise environmental factors
- .6 Organizational process assets

Tools & Techniques

- .1 Expert judgment
- .2 Analogous estimating
- .3 Parametric estimating
- .4 Bottom-up estimating
- .5 Three-point estimates
- .6 Reserve analysis
- .7 Cost of quality
- .8 Project management estimating software
- .9 Vendor bid analysis

Outputs

- .1 Activity cost estimates
- .2 Basis of estimates
- .3 Project document updates

- Là đầu ra quan trọng của quản lý chi phí.
- □Phát triển một kế hoạch quản lý chi phí trong đó mô tả sự dao động chi phí sẽ được quản lý trong dự án ra sao?

- ☐Thông tin nhập vào:
 - **WBS**
 - ☐Yêu cầu về chi phí
 - Định lượng chi phí: cá nhân hoặc nhóm chuẩn bị dự toán phải biết tỷ lệ đơn vị chi phí cho mỗi hoạt động để tính toán chi phí cho cả dự án.
 - Uớc tính thời gian cho từng hoạt động
 - □Thông tin cơ bản của các DA trước, cơ sở dữ liệu ước tính chi phí

Các loại ước tính chi phí

Loại ước tính	Độ chính xác
Ước tính thô (ROM)	-25% +75%
Ngân sách	-10% +25%
Xác định	-5% + 10%

- □Công cụ và kỹ thuật ước tính:
 - □ Uớc tính Top down(tương ứng (Analogous))
 - □ U'ớc tính Bottom up
 - Uớc tính theo tham số (Dự án phần mềm-code)
 - □ Ước tính theo 3 điểm
 - □Sử dụng phần mềm ước tính

Ước tính Top – down:

- Ước tính dựa trên chi phí thực tế của các DA trước đó, các dự án tương tự làm nền tảng cơ bản để làm ước tính cho DA mới.
 - Uớc tính cho toàn bộ dự án, sau đó chia thành tỉ lệ phần trăm trong tổng số đối với mỗi giai đoạn hay công việc của dự án.
 - Do ước lượng từ trên xuống cần thông tin lịch sử nên không thể áp dụng cho dự án chưa từng thực hiện trước đây.

Ước tính tương ứng (Analogous)

- Nhược điểm:
- □- Ưu điểm:
- □Ví dụ: Dự án xây dựng phần mềm quản lý NS, dự án trước công ty bạn làm hết 2000\$, thì dự án này ước lượng tương ứng cũng tầm 2000\$.

Ước tính Bottom-Up

- Uớc tính Bottom-Up: ước tính riêng từng nhóm công việc và tính toán con số tổng cộng.
 - ☐Mất nhiều thời gian nhưng rất chính xác.
 - ☐Yêu cầu người thực hiện phải biết rất rõ công việc tiến hành như thế nào, trung thực và chính xác.

Ước tính tham số

- Sử dụng các đặc điểm riêng biệt trong dự án áp dụng phương thức toán học để ước tính chi phí.
 - Dùng cho các dự án lớn, có sẵn dữ liệu cũ
 - □Thông tin cũ bằng đơn vị công việc dùng làm cơ sở tính toán
 - Mô hình toán học được xây dựng gọi là công thức theo tham số trình bày mối quan hệ giữa các công việc

□Ví dụ: Dự án xây dựng phần mềm quản lý NS kèm theo chương trình quản lý kho. Như vậy dự án thêm phần mới thì ước lượng tương ứng cũng tầm 5000\$ đến 7000\$

- □Các phương pháp ước lượng theo tham số hiện nay:
 - □COCOMO (Constructive Cost Model) dựa trên KLOC (Kilo Line of Codes)
 - Diểm chức năng (Function Point): một kỹ thuật đánh giá độc lập các chức năng liên quan trong triển khai hệ thống.
 - UseCase Point
 - □COSMIC FFP (Full Function Point)

COCOMO (Constructive Cost Model) dựa trên KLOC (Kilo Line of Codes)

- ✓ Ước lượng nỗ lực, thời gian, số người phát triển từ kích cỡ DA
- ✓ Sử dụng cho các DA lớn
- ✓ Mô hình cơ sở:
 - Nỗ lực: E = a * Lb (L số dòng lệnh KLOC)
 - Thời gian: T= c * Ed
 - Số người: N = E/T(a, b, c, d: tham số)

COCOMOS: các bước tiến hành

- ☐Thiết lập DA:
 - □Organic: đơn giản
 - ■Semi detached:
 - □Embeded: phức tạp
- Phân rã module và ước lượng số dòng lệnh
- ☐Tính lại số dòng lệnh trên cơ sở tái sử dụng
- ☐Tính nỗ lực E phát triển cho từng module
- □Tính lại E dự trên độ phức tạp: độ tin cậy, độ lớn CSDL, yêu cầu về tốc độ, bộ nhớ

17

Tính T. N

Cocomo: các tham số cơ sở

	a	b	С	d
organic	3.2	1.05	2.5	0.38
semi-detached	3.0	1.12	2.5	0.35
embeded	2.8	1.2	2.5	0.32

Ví dụ:

- □Phần mềm kích cỡ 33.3 KLOC (semi)
 - \Box a=3.0, b=1.12, c=2.5, d = 0.35
 - □E= 3.0 * 33.3 * 1.12 = 152 person / month
 - \Box T = 2.5 * E * d = 2.5 * 152 * 0.35 = 14.5 month
 - $\square N = E/D = \sim 11 \text{ person}$

Ước tính theo 3 điểm:

- □Khái niệm này bắt nguồn từ việc đánh giá chương trình và kỹ thuật đánh giá (PERT). PERT sử dụng ba ước tính để xác định một phạm vi gần đúng cho các chi phí của hoạt động
 - □Kỳ vọng (C_M): Chi phí hoạt động dựa trên đánh giá nỗ lực thực tế cho công việc cần thiết .
 - □Lạc quan (C_o) Chi phí hoạt động dựa trên phân tích các trường hợp tốt nhất cho hoạt động này.
 - Bi quan (C_P). Chi phí hoạt động dựa trên phân tích của các trường hợp xấu nhất cho hoạt động này.

□PERT: CT tính toán chi phí (C_E) hoạt động dự kiến: $C_E = C_0 + 4C_M + C_P$

 \square Ví dụ 1: task A ($C_o = 4$ hours, $C_M = 8$ hours, $C_P = 16$ hours)

 \rightarrow C_F = (4 + 4 * 8 + 16)/6 = 8.7 hours

■ Ví dụ 1:

Để viết chương trình quản lý nhân sự cho 1 công ty, nhân viên A phải mất 5 ngày thu thập yêu cầu từ nhân viên phòng nhân sự. Nếu trong 5 ngày có vấn đề khó khăn xảy ra nhân viên A sẽ phải kéo dài time tối đa 10 ngày, ngược lại nếu mọi chuyện tiến hành tốt anh ta sẽ hoàn thành trong 3 ngày \rightarrow tính toán thời gian hoàn thành cho công việc này.

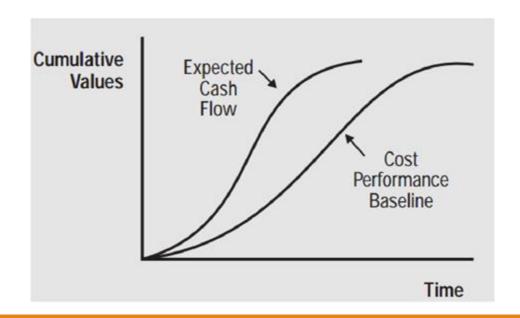
■ Ví du 2:

Đế thực hiện chương trình lắp đặt mạng nội bộ cho văn phòng của 1 công ty, trong giai đoạn chuẩn bị nhân viên được sếp giao cho 13.000.000 trong vòng 5 ngày phải hoàn tất. Sau đó anh lên kế hoạch và đề nghị sếp là phải mất 6 ngày đi tìm hiểu thiết bị và mua sắm thiết bị với số tiền khoảng 15.000.000 và anh được sếp cho phép. Tuy nhiên trong quá trình tìm hiểu gặp khó khăn như giá thành sản phẩm tăng, một số mặt hàng khó tìm ra, thời gian kéo dài đến 10 ngày và có thể mất thêm 5.000.000.

→ tính toán kinh phí và thời gian hoàn thành dự kiến cho công việc này.

- □Kết quả:
 - Cost estimates: định lượng các chi phí của các nguồn chi phí cần thiết để hoàn thành các hoạt động của dự án.
 - Các thông tin cần thiết cho việc ước lượng gồm:
 - **WBS**
 - □Tài liệu của cơ sở cho dự toán
 - Bản kế hoạch mô tả sự thay đổi của chi phí

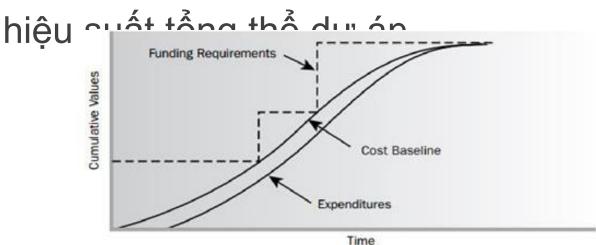
□Xác định ngân sách là quá trình tổng hợp dự toán chi phí của các hoạt động riêng biệt hoặc các gói công việc để thiết lập một đường mốc chi phí (Cost Baseline) được phê chuẩn, bao gồm tất cả các ngân sách phê chuẩn



- □Dữ liệu nhập vào:
 - Sự ước lượng của các hoạt động
 - □ Ước lượng cơ bản
 - □Quy định phạm vi:
 - **□**WBS
 - □Kế hoạch dự án
 - □Lập lịch sử dụng tài nguyên
 - □Các hợp đồng
 - □Các tài sản tổ chức

- □Công cụ và kỹ thuật:
 - □Cost Aggregation: Dự toán chi phí được tổng hợp bởi các gói công việc trong WBS. Các dự toán chi phí của các gói công việc được tổng hợp cho các cấp cao hơn của WBS (chẳng hạn như kiểm soát tài khoản) và cuối cùng cho toàn bộ dự án.
 - □Phân tích dự phòng
 - □Các mối liên hệ từ các DA trước

- □Kết quả:
 - □Cost Performance Baseline: được sử dụng để đo lường, giám sát và kiểm soát chi phí



- □ Project Funding Requirements: yêu cầu tổng kinh phí và yêu cầu tài trợ định kỳ (ví dụ, quý, năm) có nguồn gốc từ đường mốc chi phí.
- ☐Sự cập nhật về tài liệu của DA:
 - □Thiết lập rủi ro.
 - Uớc tính chi phí.
 - □Kế hoạch DA.

- ☐Theo dõi tình trạng dự án để cập nhật ngân sách dự án.
- □Quản lý thay đổi đường cơ sở chi phí.
- □ Cập nhật ngân sách liên quan đến chi phí thực tế chi tiêu cho đến thời điểm hiện tại.

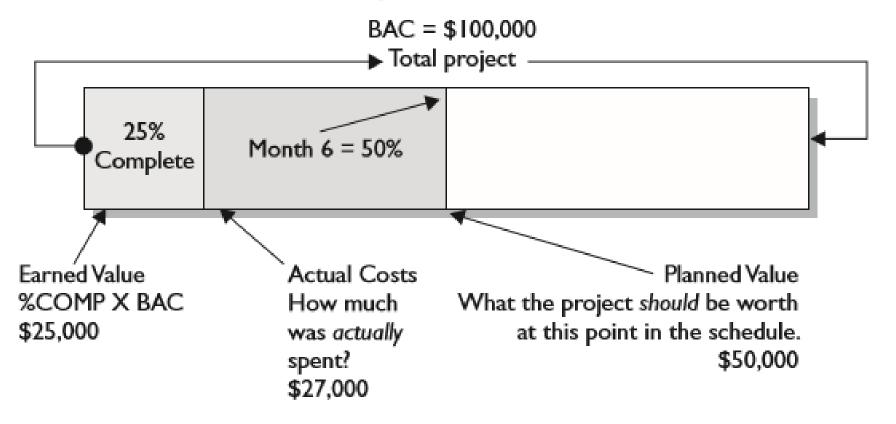
- □Kiểm soát chi phí dự án bao gồm:
 - Anh hưởng của nhân tố tạo ra sự thay đổi của đường mốc chi phí.
 - Dảm bảo rằng tất cả các yêu cầu thay đổi được thực hiện một cách kịp thời.
 - □Quản lý các thay đổi thực tế khi chúng xảy ra.
 - □Đảm bảo chi phí không vượt quá kinh phí được phê chuẩn

- ☐Giám sát hiệu quả chi phí.
- ☐Giám sát hiệu suất làm việc.
- □Ngăn chặn thay đổi không được chấp thuận bao gồm trong chi phí báo cáo hoặc sử dụng chi phí
- □Thông báo cho các bên liên quan của tất cả các thay đổi đã được phê duyệt liên quan đến chi phí.
- □Hành động để mang lại chi phí vượt dự kiến trong giới hạn có thể chấp nhận được

- □Công cụ và kỹ thuật:
 - Quản lý giá trị đạt được (Earned value management
 - EVM): đo mức độ dự án đang thực hiện so với kế hoạch.
 - □Dự báo
 - □To-Complete Performance Index: một phép tính được sử dụng để tính toán xem dự án phải thực hiện như thế nào trong ngân sách được phê chuẩn.

- ■Xem xét hiệu suất.
- □Phần mềm quản lý dự án
- □Phân tích sự thay đổi

- □Cách tính ngân sách:
 - □Ngân sách tại thời điểm ban đầu (**Budget at completion -BAC**): tổng ngân sách có thể có cho dự án.
 - □Giá trị ngân sách dự trù cho tổng chi phí sẽ chi tiêu cho một công việc trong suốt một giai đoạn định trước (**Planned Value PV**) = BAC * % kế hoạch.



- ■Ví dụ:
- Bạn đang quản lý một dự án để cài đặt mạng cho một công ty mới (200 phòng làm việc) và cần phải tính ra ngân sách của bạn. Mỗi tuần của dự án chi phí như nhau: các thành viên trong nhóm của bạn được trả tổng cộng 4.000 đô la mỗi tuần và bạn cần mỗi phần 1.000 đô la để làm việc. Nếu dự án dự kiến kéo dài 16 tuần
- □BAC của dự án?
- ☐ Kế hoạch hoàn thành% là bốn tuần dự án?
- ☐Giá trị PV trong bốn tuần tới dự án là bao nhiêu?

☐Giá trị đạt được

□Chỉ số thực hiện theo lịch trình (Schedule Performance Index)

SPI=EV / PV

(Nếu SPI < 1 => EV<PV: chậm tiến độ)

□Sự thay đối lịch (Schedule Variance-SV)

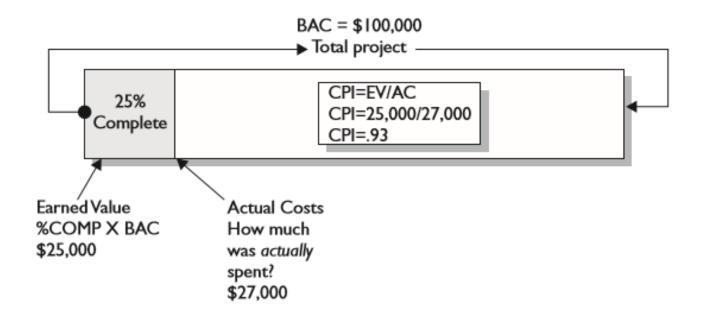
SV = EV - PV

(Nếu SV < 0 => EV<PV: giá trị đạt được trừ đi giá trị kế

- □Theo tiến trình kế hoạch không hoàn thành như dự tính ban đầu, tại thời điểm hiện tại đội chỉ cài đặt 40 phòng.
- ☐Tính giá trị thực tế% hoàn thành công việc tại thời điểm hiện tại?
- ☐Tính giá trị đạt được cho DA? EV
- ☐Tính chỉ số thực hiện theo lịch trình? SPI

- Cost of Work Performed, là tổng cộng các chi phí trực tiếp hay gián tiếp trong việc hoàn tất công việc trong một giai đoạn định trước
- □Cost Performance Index (CPI): là tỷ số giữa giá trị thu được và chi phí thật sự.

CPI = EV / AC



□Chi phí phát sinh (Cost Variance-CV)

CV = EV - AC

CV cho biết sự khác biệt giữa kế hoạch chi tiêu và những chi phí thực sự.

Nhận xét:

- □CV cho biết sự sai biệt giữa chi phí thật sự và giá trị thu được.
- □SV cho biết sự sai biệt giữa hòan thành theo lịch và giá trị thu được.
- □CPI là tỷ số giữa giá trị thu được và chi phí thật sự. Nếu bằng 1 thì phù hợp, <1 vượt ngân sách.
- □SPI là tỷ số thực hiện theo lịch. Nếu bằng >1 thì hòan thành trước lịch và <1 ngược lại

Ví dụ:

DA bắt đầu với nguồn vốn ban đầu 10.000\$, chi phí thực sự cho DA là 12.000\$. Kế hoạch đưa ra sẽ hoàn thành 50% công việc của DA, tuy nhiên trong thực tế đội chỉ thực hiện được 40% công việc.

Tính EV, PV, SV, SPI, CPI, CV?

Ta có:

Tổng số vốn ban đầu là Budget at Completion:

BAC = 10000\$

Tỉ lệ % công việc hoàn thành theo kế hoạch:

planed % complete = 50%

Tỉ lệ % công việc hoàn thành thực sự:

actual % complete = 40%

- Chi phí thực Actual Cost AC = 12.000\$
- → Giá trị thu được theo kế hoạch Planned Value:
- PV= BAC * pc= 10000\$ * 50% = 5000\$
- → Giá trị thực thu được Earned Value:
- EV = BAC * actual % complete = 10000\$ * 40% = 4000\$
- → chỉ số SPI = EV / PV = 4000\$ / 5000\$ = 0.8
- → Chỉ số thực hiện chi phí CPI = EV/AC = 4000\$/12000\$=0.34
- →Biến động về lịch (giá trị thay đổi theo kế hoạch) SV = EV – PV = 4000\$ - 5000\$ = -1000\$

Bài tập 1:

Bạn là người quản lý dự án tại một công ty thiết kế công nghiệp. Bạn mong đợi chi tiêu tổng cộng 55.000 đô la cho dự án hiện tại của bạn. Kế hoạch của bạn kêu gọi sáu người làm việc trong dự án 8 tiếng một ngày, 5 ngày một tuần trong 4 tuần. Theo lịch trình, nhóm của bạn vừa hoàn thành tuần thứ ba của dự án. Khi bạn xem lại những gì nhóm đã làm cho đến nay, bạn thấy rằng họ đã hoàn thành 50% công việc, với chi phí 25.000 đô la.

☐Hãy tính chỉ số CPI, SPI:

8/16/2021 ĐTTH 48

Bài tập 2:

Dự án hiện tại của bạn là một nỗ lực phát triển phần mềm trị giá 800.000 đô la, với hai nhóm lập trình viên sẽ làm việc được sáu tháng, tổng cộng là 10.000 giờ. Theo kế hoạch dự án, nhóm của bạn thực hiện với 38% công việc. Bạn thấy rằng dự án hiện đã hoàn tất 40%. Bạn đã dành 50% ngân sách cho đến thời điểm này. Tính BAC, AC, SV, SPI, PV, EV, CV, CPI

This STI means that the BAC = $\frac{1}{9}800,000$ project is ahead of schedule, PV = \$ 800,000 x 38% = \$ 304,000 but it's very close to I, which means the schedule is pretty EV = \$ 800,000 x 40% = \$ 320,000 AC = 400,000accurate. $CV = \frac{1}{2}320,000 - \frac{1}{2}400,000 = (\frac{1}{2}80,000)$ SV = \$320,000 - \$304,000 ≠ \$16,000 \$320,000 **\$ 320.000** SPI = CPI = Since CPI is below I and CV is negative, the project is over budget. Cost-cutting is Check all of the following that apply: definitely a good idea! The project is ahead of schedule The project is over budget The project is behind schedule The project is under budget You should consider crashing the schedule You should find a way to cut costs

Bài tập 3:

Bạn đang quản lý dự án xây dựng triển khai hệ thống CNTT cho các trường TH trong một tỉnh. Tổng ngân sách của bạn là 650 triệu, và có tổng cộng 7.500 giờ làm việc dự kiến. Tại thời điểm hiện tại bạn đã chi tổng cộng 400 tr và 5% giá trị phát sinh chi phí thực vì giá thiết bị tăng. Theo kế hoạch, đội DA của bạn nên đã làm việc 4.500 giờ, nhưng GĐ đã được phép làm việc thêm giờ, và thời gian đã lên tới 5.100 giờ làm việc.

□BAC, PV, AC, EV, SPI, CV, CPI?

□Chỉ số hoàn thành công việc

$$TCPI = \frac{(BAC-EV)}{(BA\bar{C}-AC)}$$

Kiểm soát chi phí – Dự báo

□Estimate at Completion – EAC): ước tính ngân sách tại thời điểm khi dự án hoàn thành

EAC = BAC / CPI

□Estimate to Complete (ETC): tính toán chi phí sẽ hoàn thành

ETC = EAC - AC

□ Variance at Complete- VAC: dự đoán chi phí chênh lệch giữa số vốn ban đầu và chi phí khi hoàn thành dự án

VAC = BAC - EAC

- □Nếu VAC < 0: Vượt ngân sách
- □Nếu VAC = 0: Ngân sách dự tính đủ
- □Nếu VAC >00: Ngân sách nằm trong mức cho phép

Ví dụ

- □ Bạn là người quản lý dự án làm việc trong một dự án lớn dự kiến kéo dài trong hai năm với tổng ngân sách cho dự án của bạn là \$ 4,200,000.
- ☐Trường hợp 1:
- ☐ Trong 9 tháng đầu dự án đã chi 1.650.000 đô la, và bạn đã có một CPI là 0.875.

- ☐Trường hợp 2:
- ☐ Trong sáu tháng tiếp theo, bạn đã chi tổng số là 2.625.000 đô la, dự án hoàn thành 70%.
- Bạn có thể đưa ra một dự báo cho dự án của mỗi trường hợp.

TH1:

- \square BAC = 4200000 CPI = 0.875 AC = 1650000
- $\Box EAC = \frac{BAC}{CPI} = \frac{4200000}{0.875} = 4800000$
- \Box ETC = EAC AC = 4800000 1650000 = 3150000\$
- \square VAC = BAC EAC = 4200000 4800000 = -

600000\$

(dự đoán dự án có mức chi phí vượt quá ngân sách)

TH2

- \square BAC = 4200000 AC = 2625000
- \square EV= BAC *0.7 = 2940000 $CPI = \frac{EV}{AC} = \frac{2940000}{2625000} = 1.12$
- $\Box EAC = \frac{BAC}{CPI} = \frac{4200000}{1.12} = 3750000$
- \Box ETC = EAC AC = 3750000 2625000 = 1125000\$
- □VAC = BAC EAC = 4200000 3750000 = 450000\$
- □(dự đoán dự án có mức chi phí không vượt quá ngân sách ban đầu)

Thực hành Microsoft Project

- ■Vẽ biểu đồ Gantt → hiển thị đường Gantt
- ☐Tìm ngày kết thúc (ngày bắt đầu DA)
- ☐Tìm tổng thời gian hoàn tất DA
- □Tao summary task
- □Tạo milestone (cột mốc)
- □Tạo exception (ngoại lệ ko làm việc)
- □Thiết lập lịch làm việc mới (tổng time thực hiện ko thay đổi)
- □Tạo 1 task lặp lại trong toàn bộ DA