

1. Hãy cho biết khái niệm sau và ý nghĩa của nó trong kinh tế CNPM

- **Configuration management** : Quản lý cấu hình (CM) là một lĩnh vực quản lý trong đó tập trung quan tâm đến sự khởi tạo và duy trì tính nhất quán của một hệ thống hay hiệu năng của sản phẩm cũng như các chức năng và thuộc tính vật lý tương ứng với các thông tin về quá trình pt yêu cầu, thiết kế và hoạt động trong suốt vòng đời của nó. **Ý nghĩa**: là để thiết lập và bảo đảm tính toàn vẹn của các sản phẩm trung gian cũng như các sản phẩm sau cùng của một dự án phần mềm, xuyên suốt chu kỳ sống của dự án đó.
- **Automated aids** : Các hỗ trợ tự động là các sự hỗ trợ được kèm theo một cách tự động theo thỏa thuận giữa 2 bên đối tác. Những sự hỗ trợ này rất có ý nghĩa trong việc phát triển phần mềm, giúp làm giảm khối lượng công việc, nâng cao hiệu suất và rút ngắn được thời gian xây dựng phần mềm.
- **Measurable milestones** : Là các cột mốc của dự án có thể đo lường được. Những cột mốc này giúp các nhà quản lý có thể quản lý được tốt hơn phần mềm đang phát triển.
- **Use walk-throughs** : Trong công nghiệp phần mềm, walkthrough(còn được gọi là software walkthrough) dùng để miêu tả quá trình kiểm tra các thuật giải và mã nguồn theo các con đường đi qua thuật giải và code, mỗi con đường được phân biệt bởi các điều kiện đầu vào và lựa chọn theo con đường đó.
- **Configuration management** : Quản lý cấu hình (CM) sẽ bao gồm các quá trình định nghĩa sản phẩm, quản lý các thay đổi, tính toán trạng thái, thao tác của chương trình để hỗ trợ thư viện, phát triển và quản lý bản kế hoạch chấp nhận sản phẩm cuối (end-item acceptance plan).
- **End-item acceptance plan** : Lên kế hoạch chấp nhận sản phẩm cuối là một việc làm quan trọng trong công nghệ phần mềm. Nó sẽ kiểm duyệt lại phần mềm một lần cuối trước khi chấp nhận phát hành nó ra thị trường. Việc này sẽ phát hiện ra những sai sót còn lại cần phải sửa chữa trước khi có thể đưa phần mềm ra thị trường.
- **Use disciplined reviews** : Sử dụng các tài liệu tổng kết lại (review) được xây dựng quy củ (use disciplined review) sẽ giúp chúng ta có thể đánh giá quá trình phát triển phần mềm tốt hơn
- **Through test planning** : Pha Through test planning này sẽ phân tích rủi ro của sản phẩm, và một chiến thuật để kiểm thử sẽ được chọn để sử dụng. Chiến thuật kiểm thử là đề cương mô tả các thành phần kiểm thử trong vòng đời phát triển phần mềm. Nó được tạo ra để báo cáo với những người quản trị dự án, người kiểm tra và những người phát triển về những vấn đề chính của quá trình kiểm thử. Nó bao gồm các đối tượng phải kiểm thử, các phương pháp để kiểm tra các chức năng mới, tổng thời gian và tài nguyên cần cho dự án và môi trường kiểm thử.
- **Chief programmer teams** :
- **đội lập trình chính** : Một đội lập trình mà trách nhiệm thiết kế chương trình và thực hiện dựa hoàn toàn vào các thành viên có kỹ năng cao nhất – những lập trình viên chính. Những thành viên khác trong đội sẽ hỗ trợ những công việc khác nhau. Một đội điển hình bao gồm lập trình viên chính, lập trình viên dự phòng, người viết tài liệu, người quản trị, thư ký... Lập trình viên dự phòng hỗ trợ cho các lập trình viên chính và có thể đảm nhiệm vai trò thay thế lập trình viên chính nếu cần thiết. Người viết tài liệu duy trì tất cả các tài liệu kỹ thuật về dự án như tài liệu thiết kế, module nguồn và lịch sử kiểm thử. Người quản trị làm nhiệm vụ quản lý hành chính về dự án. Các dịch vụ khác có thể cung cấp từ các đội bên ngoài nếu cần thiết. Việc tổ chức đội lập trình như thế này có thể sản xuất chương trình một

cách nhanh chóng và đáng tin cậy hơn so với một đội ngũ lập trình viên có kỹ năng ngang hàng nhau.

- **Independent test teams :** Đội kiểm thử độc lập (Independent test team) là một nhóm kiểm thử phần mềm tùy theo các yêu cầu đã được đồng ý từ trước; nhóm kiểm thử được chuyên môn hóa với việc kiểm thử và độc lập với người sản xuất phần mềm và các công ty buôn bán phần mềm.

2. Hãy phân tích ngắn gọn mối quan hệ giữa Koontz-O'Donnell Management Framework và CMMI Process

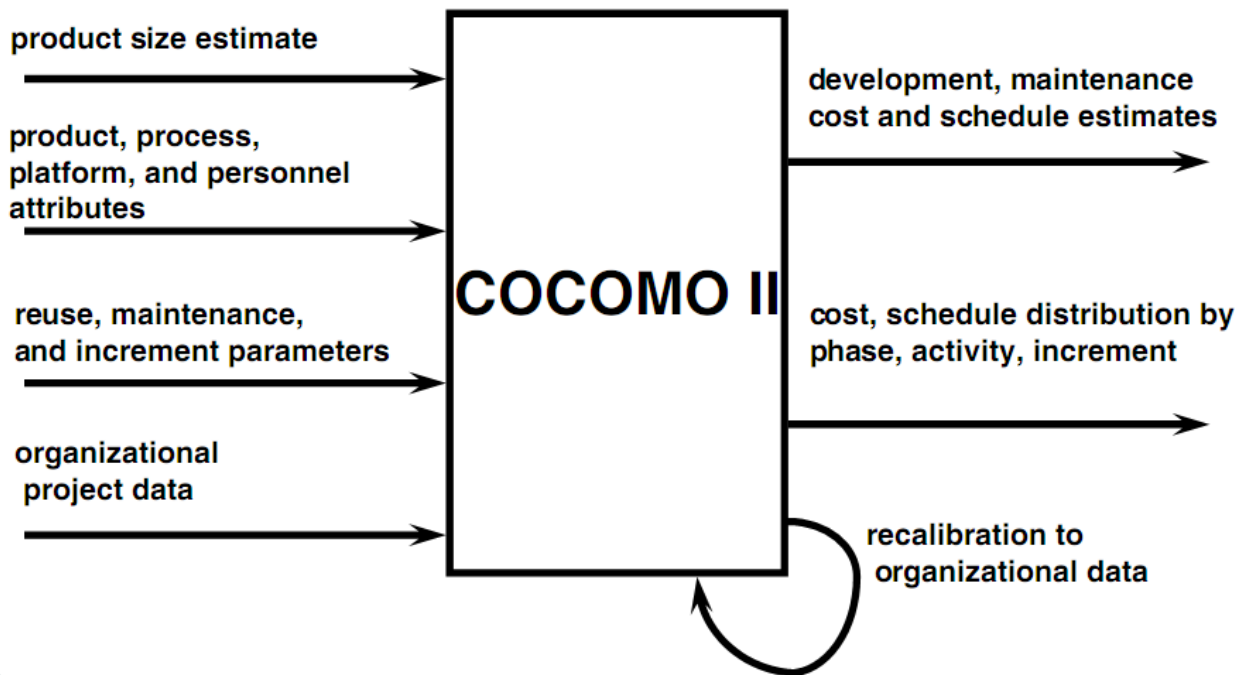
Dựa vào các thành phần của Koontz-O'Donnell Management Framework và CMMI Process

Thành phần	Yếu tố
Planning	<ul style="list-style-type: none"> - Mục đích. - Cấu trúc. - Các quá trình thực hiện
Organizing	<ul style="list-style-type: none"> - Mục đích. - Cơ chế ủy quyền. - Phân chia công việc
Staffing	<ul style="list-style-type: none"> - Mục đích. - Lựa chọn. - Tuyển mộ. - Ghi nhớ.
Directing	<ul style="list-style-type: none"> - Mục đích. - Động cơ thúc đẩy. - Kết nối, hợp tác. - Lãnh đạo
Controlling	<ul style="list-style-type: none"> - Mục đích. - Cấu trúc. - Các quá trình thực hiện.
Thành phần	Ý nghĩa
Performed	Các quá trình chưa dự đoán được, nghèo nàn trong điều khiển và khả năng phản ứng với bên ngoài.
Managed	Quá trình được chi tiết hóa trong dự án và có khả năng phản ứng với bên ngoài.
Defined	Ở bậc này, quá trình đã có tính tổ chức và có khả năng thực hiện
Quantitatively Managed	Quá trình được đo đạc bằng các độ đo và được điều khiển
Optimizing	<ul style="list-style-type: none"> - Bậc này tập trung vào phát triển tiến trình.

Nhận thấy các thành phần của chúng tương ứng với nhau (Initial tương ứng với Planning...) nhưng đã được chuẩn hóa hơn.

3. Phân tích các thành phần của COCOMO Black Box Model. Bản chất của “recalibration to organizational data” là gì?

- Mô hình COCOMO Black Box Model :



Đầu vào :

- Product Size Estimate : Kích thước ước lượng của sản phẩm
- product, process, platform, and personnel attributes : Các thuộc tính sản phẩm, quy trình, nền tảng và con người
- reuse, maintenance, and increment parameters : Các tham số về tái sử dụng, bảo trì và sự tăng trưởng
- Tổ chức dữ liệu của dự án

Đầu ra :

- Ước lượng chi phí phát triển bảo trì và ước lượng việc lập lịch
- Phân bổ theo thời gian, chi phí cho từng pha, từng hoạt động, sự tăng trưởng
- *) **Recalibration to organizational data** : Hiệu chuẩn lại dữ liệu có tổ chức, Bản chất của nó là mỗi lần hiệu chuẩn lại dữ liệu có tổ chức thì việc ước lượng chi phí sẽ được tính toán lại

4. Phân biệt khái niệm Scale Drivers và Cost Driver trong mô hình COCOMO. Lấy một ví dụ minh họa cho từng khái niệm.

- Hướng dẫn quy mô (Scale Drivers): Là nguồn gốc của sự biến đổi công sức theo hàm mũ
- Hướng dẫn chi phí (Cost Drivers) : Là nguồn gốc của sự biến đổi công sức theo hàm tuyến tính : Bao gồm các thuộc tính sản phẩm, quy trình, bảo trì, con người và hệ số EM
- Các nhân tố của hướng dẫn quy mô :
 - Tính tiền lệ (PREC)
 - Tính linh hoạt (FLEX)
 - Giải pháp kiến trúc / rủi ro (RESL)
 - Tính gắn kết trong làm việc nhóm (TEAM)
 - Sự phát triển của quy trình (PMAT)

Nhân tố quy mô	Rất thấp	Thấp	Trung bình	Cao	Rất cao	Cực cao
PREC	Hoàn toàn không biết trước	Hầu như không biết trước	Không quen thuộc lắm	Nói chung là quen thuộc	Khá quen thuộc	Hoàn toàn quen thuộc
FLEX	Nghiêm ngặt	Đôi chút nới lỏng	Nơi lỏng	Tuân theo	Khá tuân theo	Mục đích chung
RESL	Ít (20%)	Đôi chút (40%)	Thường xuyên (60%)	Luôn luôn (75%)	Hầu như hoàn toàn (90%)	hoàn toàn (100%)
TEAM	Rất khó hợp tác	Vài khó khăn trong hợp tác	Hợp tác ở mức độ bình thường	Hợp tác ở mức độ cao	Hợp tác ở mức độ rất cao	Hợp tác ở mức độ cực kỳ cao
PMAT	Trọng số trung bình các câu trả lời “Yes” trong bản câu hỏi CMM					

- Các nhân tố của hướng dẫn chi phí :

Các yếu tố về sản phẩm (Product Factor):

- **Độ tin cậy (RELY)** : Đo tính tin cậy của phần mềm khi thực hiện đúng chức năng trong một khoảng thời gian nhất định
- **Dữ liệu (kích thước) (DATA)** : D/P : So sánh độ lớn của dữ liệu với kích thước sản phẩm
- **Độ phức tạp (CPLX)** :
- **Khả năng tái sử dụng (RUSE)** : Công sức bỏ ra để bổ xung + xây dựng các thành phần có thể sử dụng lại tại hiện tại hoặc tương lai
- **Yêu cầu về tài liệu liên quan (DOCU)** : Tính thích hợp và cần thiết của tài liệu trong dự án

Các yếu tố về nền tảng phát triển (Platform factors) (cơ sở hạ tầng, phần cứng):

- **Ràng buộc thời gian (TIME)** : Đo dựa trên thời gian thực hiện của hệ thống. Tỉ lệ giữa thời gian thực hiện dự kiến và thời gian thực !
- **Ràng buộc lưu trữ (STOR)** : Tỉ lệ bộ nhớ dành cho chương trình so với không gian lưu trữ
- **Tính ổn định của nền tảng (PVOL)** : Thời gian mà nền tảng cần phải thay đổi

Các yếu tố về nhân lực (Personnel factors):

- Khả năng phân tích (ACAP)
- Khả năng lập trình (PCAP)
- Kinh nghiệm ứng dụng thực tế (APEX)
- Kinh nghiệm với nền tảng phát triển (PLEX)
- Kinh nghiệm với ngôn ngữ và công cụ (LTEX)
- **Tính liên tục của nhân lực (PCON)** : Tốc độ thay thế nhân công trong đội dự án

Các yếu tố dự án (Project factors) :

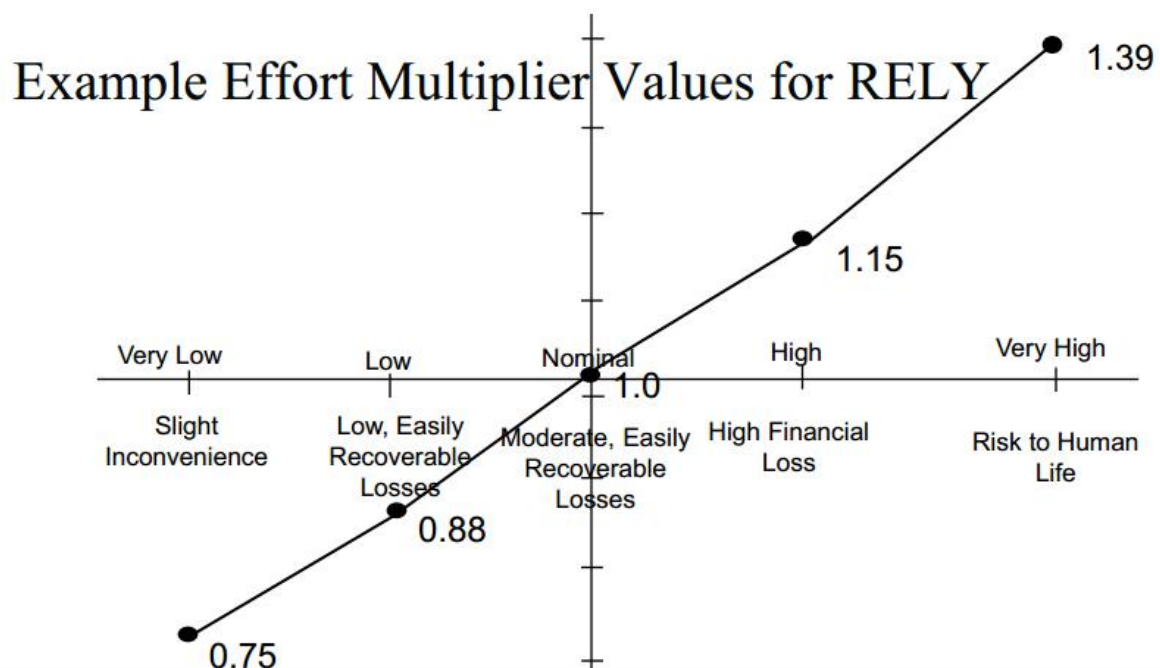
- Các công cụ phần mềm (TOOL)
- Phát triển ở nhiều nơi (SITE)
- **Yêu cầu về lịch trình phát triển (SCED)** : Đánh giá được xác định dựa trên phần trăm của thời gian, tiến độ thực tế so với dự tính bình thường cần thiết để thực hiện dự án

Ví dụ về yếu tố chi phí:

Độ tin cậy (RELY):

Đo lường mức độ mà phần mềm thực hiện đúng chức năng dự định của nó trong một khoảng thời gian. Độ tin cậy ở đây sẽ được đánh giá qua câu hỏi: Sai sót phần mềm có ảnh hưởng là gì?

	Very Low	Low	Normal	High	Very High	Extra High
RELY	Hơi bất tiện	Ảnh hưởng thấp, các thiệt hại dễ dàng phục hồi	Ảnh hưởng vừa phải, các thiệt hại dễ dàng phục hồi	Tổn thất tài chính cao	Nguy hại đến cuộc sống con người	



Một dự án có độ tin cậy rất cao sẽ có chi phí gấp 1.39 lần một dự án có độ tin cậy trung bình.

5. Giải thích và phân tích công thức: COCOMO Effort – ý nghĩa các thành phần, khả năng áp dụng, ý nghĩa mang lại trong quá trình xây dựng phần mềm

- Công thức COCOMO Effort :

$$\text{Effort (person-months)} = A (\text{Size})^B \prod_{i=1}^{\# \text{ of cost drivers}} EM_i$$

$$\text{Effort (person-months)} = A * \text{Size}^B * \prod_{i=1}^{\# \text{ of cost drivers}} EM_i$$

- Trong đó :

- Effort : Công sức phát triển (đơn vị người – tháng)
- A : Hằng số được lấy từ dữ liệu của các dự án trong quá khứ. Trong COCOMO 2 có A = 2.94

- Size : Kích thước chương trình (được tính bằng KSLOC – nghìn dòng mã nguồn) hoặc cũng có thể được ước lượng từ các điểm chức năng hay điểm đối tượng
 - B : Số mũ dùng để xác định bất lợi kinh tế của quy mô trong các dự án phần mềm, số mũ này được tính dựa vào 5 thuộc tính Scale Driver theo công thức : $B = 0.91 + 0.01 * \sum SFi$ ($0.91 < B < 1.23$) (SFi là điểm đánh giá cho mỗi Scale Driver)
 - EM_i : Nhân tử nỗ lực của yếu tố chi phí thứ i. Mỗi cost Drivers có một hệ số EM ($EM=1$ tương ứng với mức bình thường)
- Khả năng áp dụng :
- Được áp dụng trong mô hình thiết kế sớm (Tìm hiểu kiến trúc phần mềm và các quy trình nghiệp vụ) và mô hình hậu kiến trúc (Xây dựng và phát triển một phần mềm cụ thể)
- Ý nghĩa :
- Công thức này giúp chúng ta ước lượng được công sức cho việc phát triển dự án phần mềm, đánh giá được tính khả thi của dự án và dự đoán nhân lực cho việc phát triển

6. Giải thích và phân tích công thức: COCOMO Schedule - ý nghĩa các thành phần, khả năng áp dụng, ý nghĩa mang lại trong quá trình xây dựng phần mềm.

- Công thức COCOMO Schedule :

$$\text{Schedule (months)} = C (\text{Effort})^{(.33+0.2(B-1.01))} \times SCED\%/100$$

- Trong đó :

- Schedule: thời gian tính theo tháng kể từ bước cơ sở đến khi sản phẩm được chấp nhận.
 - C : Hằng số được tính từ dữ liệu trong lịch sử. Trong COCOMOII.2000, C được tính là 3.67
 - Effort : Ước lượng công sức người – tháng không bao gồm nhân tử SCED
 - B : Tổng giá trị các yếu tố về quy mô của dự án.
 - SCED % : Phần trăm nén/ mở rộng trong yếu tố chi phí SCED
- Khả năng áp dụng:
- Công thức này có thể biến đổi để phản ánh các mô hình quy trình cho các phần mềm tái sử dụng và phần mềm COTS, và hiệu quả của các ứng dụng tổng hợp các khả năng.
- Ý nghĩa:
- Trị số này dùng để ước lượng thời gian hoàn thành của dự án cũng như của các giai đoạn trong dự án, nhờ đó mà các nhà phát triển phần mềm có thể lên kế hoạch cho quá trình phát triển dự án.

7. Trình bày ngắn gọn các chức năng của phần mềm COCOMO em đã sử dụng trong bài tập 1

Các chức năng chúng em đã dùng trong bài tập 1:

- Thiết lập giá trị của các nhân tố chi phí
- Thiết lập giá trị của các nhân tố quy mô
- Ước lượng công sức phát triển phần mềm
- Ước lượng chi phí phần mềm
- Ước lượng thời gian phát triển

8. Phân tích ý nghĩa của Software Process và Software Process Model.

Trả lời :

- Software Process (Quy trình phần mềm) : Một tập hợp các hoạt động có cấu trúc và các kết quả kèm theo để xây dựng và phát triển phần mềm như tài liệu đặc tả, thiết kế, kiểm thử,....
- Software Process Model : Mô hình quy trình phần mềm là Một thể hiện trừu tượng của một quy trình phần mềm. Sự phát triển của các mô hình phát triển phần mềm giúp cho các tổ chức có thể linh hoạt trong việc giải quyết các dự án trong nhiều hoàn cảnh và môi trường khác nhau. Các mô hình phát triển phần mềm phổ biến :
 - Mô hình thác nước : Các thành phần trong quá trình phát triển phần mềm là độc lập và tiến hành theo thứ tự
 - Mô hình tiến hóa : Thay vì phát triển toàn bộ phần mềm chúng ta tiến hành phát triển các thành phần quan trọng trước rồi sau đó bổ xung thêm các thành phần khác cho đến khi hoàn thiện sản phẩm
 - Mô hình phát triển chính thức
 - Mô hình phát triển hướng thành phần : Hệ thống được xây dựng bằng cách liên kết các thành phần lại với nhau

9. Trình bày khái niệm SWOT trong lập kế hoạch chiến lược và cụ thể trong lập kế hoạch chiến lược ứng dụng CNTT cho các doanh nghiệp.

SWOT là một phương pháp phân tích thường được các tổ chức thực hiện, là một công cụ trong lập kế hoạch chiến lược cho tổ chức. Nó phân tích điểm mạnh (Strengths), điểm yếu (Weaknesses), cơ hội (Opportunities) và thách thức (Threats) đối với một tổ chức phần mềm.

Trong quá trình lập kế hoạch chiến lược, tổ chức xác định mục tiêu hàng đầu của kế hoạch là gì và sử dụng công cụ phân tích SWOT để đánh giá khả năng đạt mục tiêu đó. Phân tích các thế mạnh và điểm yếu là phân tích những yếu tố bên trong ảnh hưởng tới khả năng đạt mục tiêu. Còn phân tích những cơ hội và thách thức là phân tích các yếu tố của môi trường xung quanh. Việc áp dụng công cụ phân tích SWOT có thể tiến hành bằng cách lập sơ đồ SWOT để liệt kê các yếu tố.

Sau khi đã liệt kê được các yếu tố ảnh hưởng, tổ chức có thể dùng công cụ USED để định hướng các biện pháp nhằm tận dụng (Use) các điểm mạnh, khắc phục (Stop) các điểm yếu, khai thác (Exploit) các cơ hội và đương đầu (Defend) với các thách thức.

Cụ thể trong lập kế hoạch chiến lược ứng dụng CNTT cho các doanh nghiệp: Phương pháp này đòi hỏi phải có những người quản lý ở bên ngoài lĩnh vực công nghệ thông tin trong việc lập kế hoạch phát triển vì họ có thể giúp hiểu rõ về các chiến lược của tổ chức và xác định các lĩnh vực kinh doanh hỗ trợ chúng

10. Mô tả quy trình để phân tích Business Case trong dự án phát triển phần mềm.

Quy trình phân tích Business case có tổng cộng 8 bước :

- Bước 1 : Select the Core Team

Lựa chọn đội nhân tố chính với mục tiêu cung cấp các ưu điểm sau:

- Độ tin cậy
- Quyền sở hữu.
- Sự chấp thuận (hiệp định)
- Bám sát các mục tiêu tổ chức.

- Truy nhập các chi phí thực.
- Xây dựng cầu nối.
- **Bước 2 : Define measurable organizational value**
Xác định giá trị tổ chức có thể đo lường được (MOV) - mục tiêu tổng thể của dự án phần mềm. MOV phải:
 - Có thể đo lường được.
 - Cung cấp giá trị cho tổ chức.
 - Nhận được sự đồng thuận
 - Có thể kiểm chứng được
 - Gắn kết MOV với chiến lược và mục tiêu của tổ chức.
- **Bước 3 : Identify Alternatives**
Xác định các giải pháp thay thế:
 - Thay thế trường hợp cơ sở.
 - Chiến lược thay thế.
 - Thay đổi quy trình hiện có với nhà đầu tư CNTT.
 - Kế thừa/ thích nghi với hệ thống từ các khu vực tổ chức khác.
 - Thiết kế lại hệ thống hiện tại.
 - Mua gói ứng dụng hợp pháp.
 - Xây dựng tùy ý các giải pháp mới.
- **Bước 4 : Define feasibility**
Xác định tính khả thi và đánh giá rủi ro:
Về tính khả thi:
 - khả thi về Kinh tế
 - khả thi về Kỹ thuật.
 - khả thi về Tổ chức.
 - Các yếu tố khả thi khác
 Đánh giá rủi ro tập trung vào:
 - Xác định.
 - Đánh giá.
 - Đối phó.
- **Bước 5 : Define total cost of ownership**
Xác định tổng chi phí của quyền sở hữu:
 - Chi phí trực tiếp hoặc chi phí trả trước
 - Chi phí đang thực hiện.
 - Chi phí gián tiếp.
- **Bước 6 : Define total benefits of ownership**
Xác định tất cả các lợi ích của quyền sở hữu:
 - Tăng các công việc giá trị cao
 - Cải thiện độ chính xác và hiệu quả
 - Cải thiện việc ra quyết định
 - Cải thiện dịch vụ khách hàng.
- **Bước 7 : Analyze Alternatives**
Phân tích các giải pháp thay thế bằng cách sử dụng các mô hình tài chính và các mô hình tính điểm.
- **Bước 8 : Propose & support recommendation**
- Khuyến nghị về đề xuất và hỗ trợ

11. Giải thích khái niệm Measurable Organizational Value (MOV) trong các dự án phát triển phần mềm

ROI (Return on Investment – Tỷ lệ hoàn vốn đầu tư) dùng như một giá trị đo giúp tạo ra các quyết định cho dự án trong gần 10 năm trở lại đây. Jack Marchewka đã tạo ra Measurable Organizational Value (MOV) với một ý nghĩa tương tự ROI nhưng với một định nghĩa khác. Một MOV của dự án hướng đến một đích toàn diện và đo được khả năng thành công (a project's MOV refers to its "overall goal and measure of success."). MOV cần phải bao gồm đủ bốn yếu tố: Có thể đo được (measurable), phải đưa ra một giá trị cho tổ chức (provide value to the organization), phải đạt được sự đồng ý (be agreed upon) và có thể thẩm tra được (verifiable)

- Khả năng đo đạc được là một thử thách lớn nhất với một dự án. Có ba đích trong khả năng đo đạc được đó là năng lực tổ chức, sự thỏa mãn khách hàng, và tăng giảm doanh thu. Năng lực của tổ chức và sự thỏa mãn của khách hàng là hai đích khó có thể xác định nhất trong kế hoạch. Có rất nhiều lợi ích của một dự án IT là “mềm” và thường khó có thể đo đạc được. Ví dụ một dự án làm cho nhân viên cảm thấy thoải mái không thể đo đạc được, bởi nó không quyết định được kết quả của dự án có tốt không, mặc dù chúng ta đều đồng ý khi những nhân viên cảm thấy thoải mái thì họ sẽ làm việc tốt hơn. Còn đo đạc trên việc tăng hay giảm doanh thu dễ dàng hơn rất nhiều. Ý tưởng đằng sau khả năng đo đạc được là bất kỳ quyết định nào được đưa ra cũng phải tính toán đến việc chúng ảnh hưởng thế nào đến MOV, ví dụ như khi đưa thêm một chức năng mới vào, nhưng nó không làm tăng MOV thì không nên đưa vào.
- Thẩm tra được: Một dự án cần phải có một giá trị đo để đạt được mục tiêu đã đề ra, bởi vậy phương pháp để kiểm tra lại giá trị đó cũng phải được đề ra. Sau khi dự án đã hoàn thành, MOV phải được thẩm tra lại để xem liệu dự án có thành công hay không.
- Quản lý dự án bằng MOV cần phải đưa ra được một giá trị cho tổ chức, nó là nền tảng của MOV và tương tự như với ROI. Tuy nhiên ROI được tính bằng sự chênh lệch giữa phí tổn và giá trị kỳ vọng của tổ chức (giữa tiền đầu tư và lợi nhuận). Trong khi đó, MOV lại không đưa vào giá trị phí tổn mà chỉ nhìn và tính toán giá trị kinh doanh sau khi dự án hoàn thành.
- Một dự án MOV cần phải được sự đồng ý. Tất cả các stakeholder phải đồng ý với MOV của dự án trước khi nó bắt đầu. Tất cả các thành viên của các phòng ban, các stakeholder đều cần phải đồng ý với MOV, ít nhất cũng phải đồng ý về giá trị mà dự án sẽ mang lại, nếu không dự án sẽ không thành công.

12. Mô tả khái niệm Future Worth (FW), Present Value (PV) trong các dự án phát triển phần mềm

1.1 Lợi nhuận trong tương lai – Future Worth (FW) hay Future Value (FV)

- Là giá trị của một khoản tiền tại một thời điểm trong tương lai với một lãi suất nhất định nào đó (không bao gồm điều chỉnh theo lạm phát hoặc các yếu tố khác ảnh hưởng đến giá trị thực của tiền trong tương lai)
- Công thức tính **giá trị tương lai** của dòng tiền:
 - $FV = PV * (1 + r)^n$
- Ký hiệu:
- **FV**: **giá trị tương lai** của dòng tiền
- **PV**: giá trị hiện tại của dòng tiền
- **r**: lãi suất / kỳ tính lãi
- **n**: số kỳ tính lãi

1.2 Giá trị hiện tại - Present Value (PV)

Xem xét trên quan điểm kinh doanh mỗi đồng vốn bỏ ra phải không ngừng vận động và không ngừng sinh lời có thể thấy, một đồng tiền thu được tại một thời điểm trong tương lai không thể bằng một đồng tiền có ở thời điểm hiện tại. Sự khác nhau đó chính là ở chỗ, giữa chúng có yếu tố thời gian và sự rủi ro. Để đánh giá một cách xác đáng các khoản thu trong tương lai, người ta có thể sử dụng phương pháp tính đổi giá trị của một đồng tiền thu được ở thời điểm trong tương lai về giá trị tại một thời điểm hiện tại. Giá trị tính đổi về thời điểm hiện tại của một đồng tiền thu được trong tương lai được gọi là giá trị hiện tại của đồng tiền đó Present Value (PV) Như trên đã nêu, lãi suất được coi là giá trị của thời gian và sự rủi ro. Vì thế, để tính đổi giá trị của một đồng tiền trong tương lai về giá trị hiện tại cần phải sử dụng một lãi suất như một công cụ để chiết khấu giá trị theo thời gian.

- giá trị hiện tại của một khoản tiền thu được tại một thời điểm trong tương lai được tính theo công thức tổng quát:

$$PV = FV_n \frac{1}{(1 + i)^n}$$

- Trong đó:
 - PV(Present value): Giá trị hiện tại của khoản thu trong tương lai.
 - FV_n (Future value): Giá trị khoản thu tại thời điểm cuối năm thứ n trong tương lai.
 - i: Lãi suất tính theo năm.
 - n: Số năm

13. Mô tả phương pháp xác định NPV và áp dụng trong phân tích tài chính của dự án phát triển phần mềm

Trả lời :

- Phân tích Net present value (NPV) là phương pháp tính toán lãi hay lỗ ròng được mong đợi từ một dự án bằng cách chiết khấu (discounting) tất cả các dòng tiền vào và ra được mong đợi trong tương lai về thời điểm hiện tại
- Các dự án với NPV dương nên được cân nhắc nếu giá trị tài chính là tiêu chuẩn chính vì điều đó có nghĩa là lợi nhuận từ một dự án lớn hơn chi phí đầu tư
- NPV càng cao thì càng tốt
- NPV là sự chênh lệch giữa giá trị hiện tại của các dòng tiền vào và giá trị hiện tại của các dòng tiền ra
- NPV so sánh giá trị của một đồng tiền ngày hôm nay với giá trị của nó trong tương lai, bao gồm cả lạm phát và lợi nhuận vào tài khoản
- Ví dụ, nếu một doanh nghiệp bán lẻ quần áo muốn mua một cửa hàng đang tồn tại, đầu tiên họ phải ước tính các dòng tiền trong tương lai mà cửa hàng tạo ra, sau đó chiết khấu những dòng tiền đó thành một giá trị trị tổng tại thời điểm hiện tại, cho rằng là \$565,000

- Nếu người chủ của hàng muốn bán cửa hàng của anh ta ít hơn khoản tiền trên, thì công ty muốn mua có thể chấp nhận đề nghị đó vì NPV sẽ đạt giá trị dương (đầu tư có hiệu quả)
- Ngược lại, nếu người chủ không muốn bán với giá thấp hơn \$565,000 người mua không nên mua cửa hàng, vì đầu tư sẽ cho NPV âm tại thời điểm đó và vì vậy giảm giá trị tổng thể của công ty quần áo.
- Công thức tính NPV

$$NPV = \sum_{t=1}^{t=T} \frac{\left(Benefit_t - Cost_t \right)}{(1+r)^t}$$

- NPV = giá trị hiện tại ròng = giá trị hiện tại ròng của các dòng tiền
 - Mỗi dòng tiền vào hay ra được chiết khấu về giá trị hiện tại của nó rồi sau đó chúng được cộng gộp lại với nhau
- $NPV = C_0 + \sum_{t=1}^N \frac{C_t}{(1+r)^t}$ hay viết ngắn hơn $NPV = \sum_{t=0}^N \frac{C_t}{(1+r)^t}$
- Trong đó:
 - t là thời gian của dòng tiền
 - N là tổng thời gian của dự án
 - r là tỉ lệ chiết khấu
 - C_t là dòng tiền ròng tại thời điểm t
 - C_0 là khoản đầu tư ban đầu
- Ý nghĩa :
 - Nếu dự án có $NPV > 0$, Nó đáng để cân nhắc về mặt kinh tế
 - Nếu dự án có $NPV < 0$, dự án thất bại trong việc làm lợi nhuận lớn hơn giá trị nguồn lực đầu tư cho dự án.

14. Mô tả phương pháp xác định Return on investment (ROI) và áp dụng trong phân tích tài chính của dự án phần mềm

Lợi nhuận trên đầu tư (ROI) :

ROI được tính bằng cách trừ các các khoản lợi nhuận cho chi phí của dự án rồi chia cho tổng chi phí

$ROI = (\text{tổng lợi nhuận đã chiết khấu} - \text{tổng chi phí đã chiết khấu}) / \text{chi phí đã chiết khấu}$

ROI càng cao càng tốt

Nhiều tổ chức có một tỷ lệ hoàn vốn yêu cầu hay tỉ lệ hoàn vốn trên đầu tư chấp nhận được cực tiểu cho mỗi dự án

Lợi nhuận (lãi) của một khoản đầu tư được chia cho chi phí đầu tư; kết quả được thể hiện theo phần trăm hay tỷ lệ. Chỉ số này được gọi là ROI đơn giản

- Công thức tính:

$$ROI = (\text{Tiền thu từ đầu tư} - \text{Chi phí đầu tư}) / \text{Chi phí đầu tư}$$

$$\text{ROI} = \frac{\text{Gains from investment} - \text{Cost of investment}}{\text{Cost of Investment}}$$

15. Mô tả phương pháp xác định Payback Period và áp dụng trong phân tích tài chính của dự án phần mềm

1. Mô tả phương pháp xác định payback Period

- Mô tả phương pháp xác định Payback

- Payback period là khoảng thời gian cần để hoàn vốn của một khoản đầu tư theo năm
- Payback period= số tiền đầu tư thuần/ dòng tiền trung bình hằng năm từ đầu tư
- Trả lời câu hỏi: bao giờ tôi sẽ lấy lại được tiền
- Điểm mạnh
 - Dễ tính toán
 - Dễ hiểu
 - Cung cấp một số dấu hiệu của rủi ro bằng cách tách riêng các dự án dài hạn ra khỏi các dự án ngắn hạn
- Điểm yếu
 - Không đo lường lợi nhuận
 - Không kê khai được giá trị của tiền theo thời gian
 - Bỏ qua việc thực hiện tài chính sau thời gian hòa vốn

- Quá trình để thực hiện tính toán thời gian hòa vốn

- Lấy khoản đầu tư ban đầu
- Xác định sẽ tiết kiệm được bao nhiêu bằng việc áp dụng các công nghệ mỗi năm
 - Giảm chi phí lao động, lệ phí bản quyền rẻ hơn,...
- Xác định mất bao nhiêu năm để vốn đầu tư có thể thu hồi theo đường lối vạch ra – nếu không dưới 2 năm thì ko thực hiện việc đầu tư.

2. Áp dụng trong phân tích tài chính của dự án phần mềm

	Lựa chọn A	Lựa chọn B
	Đầu tư 1 tr đô	Đầu tư 1 tr đô
Năm	Tiền kiếm được	
1	\$333,333	\$250,000
2	\$333,333	\$250,000
3	\$333,333	\$250,000
4		\$250,000
5		\$250,000
Total	\$1tr	\$1,25tr
Thời gian hoàn vốn	3 năm	4 năm

- Lựa chọn A sẽ được chọn vì có thời gian hoàn vốn ngắn hơn, tuy nhiên lựa chọn này có một nhược điểm đó là ko tính toán được điều gì sẽ xảy ra sau thời gian hoàn vốn.

3. Payback analysis

- Payback analysis là vấn đề phân tích tài chính quan trọng

- Payback period là khoảng thời gian cần để thu lại tiền đầu tư cho dự án dưới hình thức là tiền mặt.
- Việc hoàn vốn xảy ra khi lợi nhuận đã chiết khấu được tích lũy và chi phí đều phải lớn hơn 0.
- Các tổ chức muốn dự án phần mềm có thời gian hoàn vốn khá ngắn

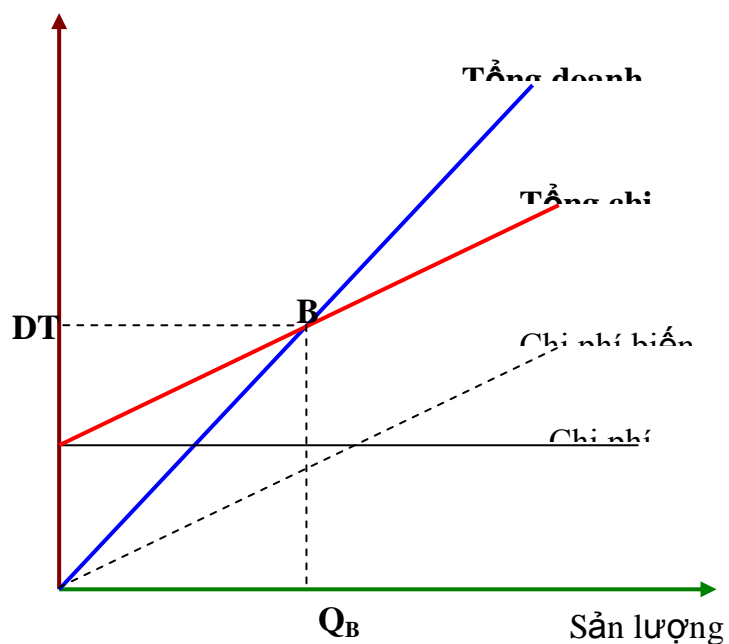
16. Giải thích ý nghĩa của Internal Rate of Return (IRR) và Break Even Point Analysis (BEP) trong các dự án CNTT

- IRR – Tỷ suất thu hồi vốn nội bộ: tỷ lệ chiết khấu làm cho giá trị hiện tại ròng của khoản đầu tư bằng không.
- Nó là một chỉ số về hiệu quả đầu tư, trái ngược với NPV cho biết giá trị hay độ lớn.
- IRR là tỷ lệ hoàn vốn hỗn hợp hiệu quả hàng năm có thể kiếm được trên vốn đầu tư, tức là sản lượng trên đầu tư.
- Một dự án gọi là một đề xuất đầu tư tốt nếu IRR của nó lớn hơn tỷ suất lợi nhuận có thể kiếm được bằng các khoản đầu tư thay thế (đầu tư cho dự án khác, mua trái phiếu, thậm chí gửi tiền ngân hàng)
- Như vậy, IRR nên được so sánh với bất kỳ chi phí vốn thay thế nào bao gồm cả phí bảo hiểm rủi ro thích hợp
- Về mặt toán học IRR được định nghĩa là bất cứ tỷ lệ chiết khấu nào mà dẫn đến giá trị NPV của các dòng tiền bằng không.
- Nói chung, nếu IRR lớn hơn chi phí vốn của dự án, hay tỷ lệ rào (tỷ lệ thu hồi vốn tối thiểu phải có được đối với một công ty khi thực hiện một dự án cụ thể nào đó), thì dự án sẽ thêm giá trị cho công ty

Điểm hoà vốn (BEP - Break even point).

Điểm hoà vốn là trạng thái hoạt động của dự án mà tại đó tổng doanh thu đúng bằng tổng chi phí. Tại điểm hoà vốn, dự án không có lãi nhưng cũng không bị lỗ

Sử dụng chỉ tiêu điểm hoà vốn để đánh giá dự án: Tương tự như đối với chỉ tiêu thời gian hoàn vốn, người ta cũng đưa ra một giới hạn cho phép đối với chỉ tiêu điểm hoà vốn để làm mốc so sánh với giá trị tính toán được từ dự án. Chẳng hạn, đối với chỉ tiêu công suất hoà vốn, nếu $P_{BEP} \leq [P_{BEP}]$ trong đó $[P_{BEP}]$ là công suất hoà vốn cho phép, thì dự án được đánh giá là có hiệu quả tài chính cao, độ rủi ro hoạt động ít.



Hình 1. Sơ đồ điểm hoà vốn lý thuyết

17. Giải thích ý nghĩa của Weighted Scoring Model trong đánh giá các dự án phần mềm.

Một Weighted Scoring Model là một công cụ cung cấp một quy trình có hệ thống cho việc lựa chọn các dự án dựa trên nhiều tiêu chuẩn

- Đầu tiên xác định tiêu chuẩn quan trọng đối với quy trình lựa chọn dự án
- Sau đó, gán các trọng số (phần trăm) cho mỗi tiêu chuẩn sao cho tổng của chúng bằng 100%.
- Tiếp theo, gán các điểm đến mỗi tiêu chuẩn cho mỗi dự án
- Nhân các trọng số với điểm và tính tổng các giá trị này -> giá trị này càng cao càng tốt

Dựa vào đó ta lựa chọn được dự án đạt tiêu chuẩn cao nhất.

18. Trình bày tư tưởng ước lượng giá thành phần mềm theo thông tư 2589 của Bộ TTTT. Công thức giá trị phần mềm (G) được xây dựng trên ý tưởng nào

- Tư tưởng ước lượng phần mềm theo TT 2589 :

Chi phí phần mềm nội bộ được xác định trên cơ sở tổng hợp các chi phí, bao gồm giá trị phần mềm, chi phí chung, thu nhập chịu thuế tính trước (Phụ lục VIII), cụ thể như sau:

TT	Khoản mục chi phí	Cách tính	Ký hiệu
1	Giá trị phần mềm	$G = 1,4 \times E \times P \times H$	G
2	Chi phí chung	$G \times \text{tỷ lệ}$	C
3	Thu nhập chịu thuế tính trước	$(G+C) \times \text{tỷ lệ}$	TL
4	Chi phí phần mềm	$G + C + TL$	G_{PM}
	TỔNG CỘNG	G_{PM}	

4. Giá trị phần mềm (G) được tính theo công thức sau:

$$G = 1,4 \times E \times P \times H$$

Trong đó: E: Giá trị nỗ lực;

P: Thời gian lao động để thực hiện 01 điểm trường hợp sử dụng (use-case) sau hiệu chỉnh;

H: Mức lương lao động bình quân;

Công thức tính giá trị phần mềm G dựa trên các yếu tố:

- Công nghệ: liên quan đến năng lực của phía xây dựng phần mềm gồm: trình độ cá nhân, công nghệ sử dụng...
- Thời gian lao động để thực hiện 1 điểm trường hợp sử dụng sau hiệu chỉnh .
- Mức lương lao động bình quân : căn cứ theo mặt bằng giá của thị trường lao động phổ biến của từng khu vực hoặc mức tiền lương được cơ quan nhà nước, địa phương công bố và các khoản lương phụ, phụ cấp lương

19. Mô tả ngắn gọn bản chất của Fixed-fee pricing, Price discrimination, Bundling trong xác định giá thành phần mềm/ thông tin.

- Định giá cố định
 - Định giá cố định sản phẩm
 - Nghĩa là sản phẩm sẽ được định một mức giá cố định và được bán với mức giá đó. Người mua sẽ chỉ phải trả giá cố định đó mà không phải trả thêm bất cứ khoản phí nào bất kể có các chi phí phát sinh ra sao sau này.
 - Vì vậy khi định giá cố định thì người định giá thường phải tính đến cả các chi phí khác ngoài giá trị phần mềm như chi phí thay đổi (chi phí hỗ trợ sản phẩm, ...), chi phí bảo trì, ...
- Định giá phân biệt
 - Phân biệt giá mức độ 1:
 - Giá phụ thuộc khách hàng
 - Tùy biến/ cá nhân hóa về giá đối với mỗi khách hàng.
 - Việc áp dụng cho phần mềm còn đang được xem xét.
 - Phân biệt giá mức độ 2:
 - Giá phụ thuộc vào chất lượng sản phẩm hay khối lượng mua
 - Sự khác nhau về giá cả dựa trên chất lượng hay khối lượng mua
 - Phân biệt giá mức 3
 - Các giá khác nhau cho các nhóm người sử dụng khác nhau
 - Ví dụ: Người sử dụng tư nhân với người sử dụng thương mại, sinh viên/giấy phép học tập, khu vực địa lý...
 - Phân biệt giá dựa trên lịch sử mua hàng
 - Khách hàng cũ và khách hàng mới
 - Giấy phép nâng cấp với giấy phép mới
- Gộp
 - Bán nhiều loại hàng hóa với một mức giá
 - Ví dụ: phần mềm tôi đang sử dụng?
 - Đôi khi, phần mềm và phần cứng được bán kèm nhau...
 - Đôi khi, (có lẽ không đủ thương xuyên), phần mềm được bán với giấy bảo hành

20. Giải thích các khái niệm sau: Offering, License Pricing,

Offering – đề nghị: là một khâu trong định giá phần mềm. Đây là giai đoạn đưa ra các vấn đề cơ bản cho việc định giá như cấu trúc định giá, phương pháp, thước đo, ...

Các vấn đề:

- Kiến trúc định giá sản phẩm "Một kích thước phù hợp với tất cả"
- Giá và lợi ích không được đánh giá ở cùng một mức độ phân khúc
- Thước đo bản quyền không phù hợp với cảm nhận về giá trị của khách hàng

Cách tiến hành:

- Những bộ phần mềm không bắt buộc tập trung tốt hơn vào các nhu cầu phân khúc cơ bản.
- Phân tích sự khác nhau trong nhận thức về giá trị theo đoạn và tập các chiến lược định giá
- Căn chỉnh các thước đo về kích cỡ bản quyền với các tham số cơ bản của ảnh hưởng khách hàng

License pricing: định giá giấy phép

Các vấn đề:

- Thiếu các luật lệ chiết khấu đầu tiên
- Cơ cấu chiết khấu mục tiêu không phân biệt bởi phân khúc
- Thỏa thuận giấy phép đặc biệt là những giao dịch một lần
- Thỏa thuận giấy phép doanh nghiệp được sử dụng với các tài khoản nhỏ hơn

Cách tiến hành:

- Thiết lập các mặt bằng chiết khấu và các quy trình quản lý ngoại lệ với các ưu đãi gắn chặt với hiệu suất đo lường được
- Phân biệt các chiết khấu mục tiêu theo phân khúc dựa trên các khác biệt về giá trị cơ bản
- Chuẩn hóa các T&C về thỏa thuận khối lượng/ELA và quy trình chấp thuận tập trung để đảm bảo tính nhất quán
- Thiết lập tiêu chuẩn tài khoản nghiêm ngặt đối với những thỏa thuận chất lượng cho ELAs

21. Giải thích các khái niệm Maintenance Pricing, Renewal and end-of-life pricing

Maintenance pricing: định giá bảo trì

Xác định chi phí cho việc bảo trì. Nó bao gồm chi phí cho các công việc như: bảo hành sửa chữa phần mềm, cập nhật nâng cấp phần mềm, hỗ trợ phần mềm.

Nó thường gặp các vấn đề sau:

- Nhượng bộ tại thời điểm bán bản quyền sẽ gây nên sự trì hoãn cho dòng doanh thu từ việc bảo trì
- Giảm giá quá mức đối với các dịch vụ bảo trì
- Lựa chọn hình thức định giá bảo trì

Cách tiến hành:

- Áp dụng các tiêu chuẩn nghiêm ngặt và yêu cầu phê chuẩn những điều khoản chưa chuẩn
- Thiết lập các chính sách chiết khấu chặt chẽ và áp dụng cho việc bảo trì (ví dụ: hoa hồng bán hàng ...)
- Việc tiến hành có thể khả thi nếu có đầy đủ các luật lệ.

Renewal and end-of-life pricing: định giá gia hạn và kết thúc phần mềm. Đây là quá trình xác định giá cho việc gia hạn hợp đồng, hay bản quyền phần mềm đối với một phần mềm đã được bán. Việc này ta thường thấy với các phần mềm của Microsoft như hệ điều hành, office, phần mềm diệt virus. Cần phải có những chính sách chiết khấu thích hợp và chặt chẽ cho việc gia hạn này. Nên có những ưu đãi về giá cho việc gia hạn ngay trước khi hết hạn hợp đồng.

Các vấn đề:

- Không hiệu quả trong quá trình gia hạn có thể vô hiệu hay trì hoãn cơ hội gia hạn
- Các chính sách chiết khấu thì giống như với các thỏa thuận bảo trì ở cả thời điểm bán cũng như thời điểm gia hạn

Cách tiến hành:

- Cung cấp các ưu đãi về giá cho việc gia hạn hợp đồng ngay trước khi hết hạn và hỗ trợ khách hàng với một quy trình gia hạn hiệu quả
- Thắt chặt các chính sách chiết khấu cho việc gia hạn và thi hành các luật lệ trong đàm phán gia hạn

End-of-life pricing: định giá trọn đời.

22. Phân biệt các bước quan trọng trong khởi tạo doanh nghiệp hiệu quả: Idea, Model Size, Customer Discovery, Customer Validation. Phân tích theo cảm nhận của em.

Idea: Xây dựng ý tưởng. Theo em đây là bước quan trọng nhất trong quá trình khởi tạo doanh nghiệp. Người khởi tạo sẽ phải có một ý tưởng kinh doanh và xây dựng nó. Nó có thể là ý tưởng về một sản phẩm mới, dịch vụ mới.

Model Size: Mô hình hóa kích cỡ. Đây là bước mà nhóm khởi nghiệp sẽ xác định quy mô công ty mà nhóm muốn xây dựng nên

Customer Discovery: Thăm dò khách hàng. Đây sẽ là bước khó khăn trong quá trình khởi nghiệp. Nhóm sẽ phải tung ra sản phẩm để thăm dò khách hàng. Xem nhu cầu của khách hàng đến đâu, có đảm bảo rằng công ty sẽ thành công hay không? Nếu lượng khách hàng quá ít hay phản ứng của khách hàng không tốt, nhóm sẽ phải điều chỉnh và thử lại hoặc đi đến thất bại

Customer Validation: Xác nhận khách hàng. Đây là bước mà khi nhóm đã thành công bước đầu và có một số lượng khách nhất định. Nhóm bây giờ sẽ phải tìm hiểu và xác nhận lại đối tượng khách hàng nào mà mình muốn hướng đến để có định hướng phát triển và đầu tư chuẩn xác.

23. Phân tích ảnh hưởng của công nghệ tới mô hình kinh doanh hiện nay:

- Internet marketing/Online Marketing

Công nghệ đóng vai trò rất lớn, nếu không có các công nghệ về web, .v.v. hiện nay thì không thể có được mô hình Internet marketing/Online Marketing

- Vai trò của các phần mềm Social networks như: facebook, Twitter, Linkedin, youtube, scribd, v.v

Vai trò của chúng là vô cùng lớn. Vì chúng có lượng người truy cập lớn nhất hiện nay.

- Lấy ví dụ minh họa ảnh hưởng của các công nghệ này trong kinh doanh trực tuyến.

Giới thiệu mặt hàng qua các trang mạng xã hội, các clip quảng cáo về sản phẩm hay công ty được up trên youtube...

24. Phân tích các kỹ thuật Customer Analysis and consumer behavior: Online Analytics, lấy ví dụ Google Analytics (<http://www.google.com/analytics/>) để minh họa

Customer Analysis and consumer behavior: phân tích khách hàng và thói quen tiêu dùng

Online Analytics: phân tích trực tuyến

25. Hãy cho biết các khái niệm phân loại thị trường: Existing market, Resegmented market, New market, Hybrid Markets.

Thị trường hiện hữu: có những khách hiện tại trong một phân khúc thị trường, Yêu cầu khi tiếp cận thị trường này là phải nhanh hơn/ tốt hơn = xây dựng các mặt hàng cao cấp

Thị trường phân khúc lại

Tiếp thị/ định hình thương hiệu

Rẻ hơn: bình dân

Thị trường mới: đủ tốt và rẻ để có thể tạo ra một lớp sản phẩm/khách hàng mới

Đổi mới sản phẩm hay dịch vụ, tạo nên những khác biệt mà chưa bao giờ có trước kia. Thị trường với các sản phẩm mới, khách hàng mới không có sự cạnh tranh của các công ty cũ. Tuy nhiên người dùng chưa biết đến, thị trường để ngỏ và chưa được định hình.

Đặc điểm: không có sự cạnh tranh với các công ty khác về các tính năng sản phẩm

Tuy nhiên phải thuyết phục khách hàng tầm nhìn của bạn không phải là ảo giác
Tìm hiểu xem lượng khách hàng có đủ lớn dựa trên những người không thể làm điều này trước kia

Nếu có thể thuyết phục được khách hàng cần hay muốn sản phẩm của bạn

Khách hàng chấp nhận có xảy ra hay không?

Tài chính: làm thế nào để quản lý được tỷ lệ tiêu tiền trong pha áp dụng??

Thị trường lai ghép

Một số sản phẩm rơi vào thị trường lai ghép

Thị trường này kết hợp đặc điểm của cả thị trường mới và thị trường phân khúc lại bình dân

VD: máy tính Dell, Iphone của Apple....

26. Trình bày kỹ thuật phân tích Market/Opportunity Analysis để phát triển kinh doanh.

- Xác định khách hàng và nhu cầu thị trường
- Xác định kích cỡ thị trường
- Tìm kiếm đối thủ cạnh tranh
- Tìm kiếm tiềm năng tăng trưởng