- nang man diret; (Acceptability): Ngorit diring pihát chấp nhiện từ dung và tung và tung thườn và các hệ thống và thung phiến đượng và tung thườn và các hệ thống thường thưởng thường thường thường thường thường thưởng thường thưởng thường thường

I LOUNG CHUNG I PUBLICA)
Nguyện tác: Kỳ sự phần mềm phải hành động nhất quán vì lợi ích của công đồng.
2. RHÁCH HÀNG Và CHỦ LAO ĐÔNG (CLIENT AND BMPLOYER)
Nguyện tác: Kỳ sự phần mềm phái hành động vị ki chi tốn thất của khách hàng và chủ lao
đóng, miền tá đầu dó nhất quán với lợi ích cộng đồng.
3. SÁN PHÁN (PDOUCT)

3. axet PHAM (PHODUCT) -Neglyoft face, Ng. Johan niềm phải đảm bảo sắn phẩm và các sứa đổi liên quan đạt được tiêu chuẩn chuyển ngiết pic son đác đơ thể. 4. PHÁN DOM (UDGMENT) -Nguyện fác: Ng. dự phầm mềm phái duy trí sự chính trực và độc lập trong các phán đoán chuyể

môn của mình. 5. Quận LÝ (MANAGEMENT) - Nguyên tác: Các nhá quán fỷ và lãnh đạo kỹ thuật phần mềm phái tán thành và t cách tiếp cận cổ đạo đức trong vàu dựa lý phát triển và báo trì phần mềm. 6. NOHÊ NOHIÉP (PROFESSION)

6. NGHE (NGHEP (PROFESSION) - Nguyện tác: Nguyễn mềm phần mềm phải nắng cao sự liệm chính và uy tín của nghề nghiệp, nhất quán - Ya DồNG NGHEP (COLLEAGUES) - Nguyện tác: Nỹ sự phần mềm phải công bằng và hỗ trợ đồng nghiệp của minh.

1. Lubing colleg vide (Workflow): Colch các hoat d'âng digte sắp xấp (vid su: Vain X. Lip lai, song song).

2. Vain to và Trách nhiệm (Roles and Responsibilities): Ali chi trách nhiệm cho hoat đồng nàu 3. Sin phám han họa (Delivenelleis-Mittachs): Bhu na của mới hoạt đồng là gi.

4. Điểm Liber soit và Ving lập phán hỏi (Contra Pieries and Feedback Loops); Xin nàu và làm Hoàt (Contra Pieries and Feedback Loops); Xin nàu và làm Hoàt (Contra Pieries and Feedback Loops); Xin nàu và làm Hoàt (Contra Pieries and Feedback Loops); Xin nàu và làm Hoàt (Contra Pieries and Feedback Loops); Xin nàu và làm Hoàt (Contra Pieries and Feedback Loops); Xin nàu và làm Hoàt (Contra Pieries and Feedback Loops); Xin nàu và làm Hoàt (Contra Pieries); Xin nàu và làm (Contra Pieri

2. You câu Phi chức năng (Non-functional Requirements - NFRa):
- Nó thi các ring buốc về dịch vụ hoặc chức nhợp, Chông thông nói hệ thống làm gi, mà nói hệ thống (NSL Là như hệ nhà.
- Bao giên các thuộc thời chất lượng như hiệu nhạng, đó sối cậy, tính bác mặt, tính dễ sử dụng.
- NFRa thường quan thoạc họa về quốc chức hàng, Một hệ thống có đó chức nhận nhàng chư quá chính a một hệ thống có đó chức nhận chuống chung các chiến là một hệ thống có đó chức nhận chung chung các chiến là một hệ thống có đó chức nhận chung chung các chung viện chung c

III. CÁC THÁCH THỨC KHI LÀM VIỆC VỚI YỀU CẦU

1. Tinh thiếu chính xác và mơ hồ:
Về nguyên lắc, các yêu cầu phá đây dù và nhất quán. Nhưng trong thực tế, đầu này gi
không thi đư dực, chủ yều do và có từ dung ngôn ngữ tư nhiên để gây hiểu lầm.
2. Chuyển họa Yugu tiêu thành Yêu cầu có thể kiểm chứng được.
Nhiệu yếu có và nhọ tiêu thành Yêu cầu có thể kiểm chứng được.
3. Nhiệu yếu có và nhọ mà gào mà dù được phát biểu dực nga mọc tiêu (goại), rất kử

2. Chuyén hoa Nuc title uthan Yeu cầu cơ thể kiểm chứng được:

- Nhiều yeu củu phi chó cho ring ban đười cươ piệth tiếu dưới dạng mục tiêu (goại), rất khó để kiểm tra.

- Nuc tiêu: 'Thệ thống phải dễ sử dùng.'

- Yêu chùa thế kiểm chững: 'Phygrot để ki kiến có kinh nghiệm phải có khá năng sử dụng tất có ac chữ ch nặp cái thể hiểm chững: 'Phygrot để ki kiến có kinh nghiệm phải có khá năng sử dụng tất có ac chữ ch nặp cái thể nhỏing sử trượng cóng hai giữ doo tạo. Sau khóa đểo tạo này, số lỗ thung bình mà họ ban si không dược vượt quá hai là lữ mốt ngày.'

- Việ chuyện thác die muc tiêu thành nách chí số đểo lượng dạnch là cực kỷ quan trong.

- Việ ngượch tấc, yếu cầu nói CÁ CH (VMHT) và thuế kả nhỏi LÀM Thế MuQ (HOV).

- Thụ yinhàn trong thực, tổ nhỏig không thể kat heñ. Kiệ kế là cón mốt kiến tược từ thiết kếp có thể ánh hưởng đến cách các yếu của dược cốu trúc. Hoặc mốt yếu cầu có thế sẽ buộc phải sử dụng một thiết kết cu thể. Có một sử dan sực thún cự giữa hà ha hoặc nổng nhỏ.

- N. TAI LŒU YẾU CÂU PHÂN NỀM (SOFTWARE REQUIREMENTS DOCUMENT - SRS)

Mục đích:
- Là tài liệu chính thức, nêu rõ những gi được yêu cầu ở các nhà phát triển hệ thống.
 Mộ phái bao gồm cá định nghĩa yêu câu người dùng và đặc tả yêu câu hệ thống.
 Cấu trúc tài liệu (theo chuẩn IEEE):

Giới thiệu (Introduction) Mô tả chung (General description) Các yêu cầu cụ thế (Specific requir Phụ lục (Appendices)

- Ngoài việc wiết thi lêu theo ngôn ngữ tự nhiên, người ta côn đứng các phương pháp kh tạng tinh chinh xiác.
- Ngôn nghĩ tr nhiên có đái trúc (dùng mẫu trenglate có sắn).
- Ngôn nghĩ tr nhiên có đái trúc (dùng mẫu trenglate có sắn).
- Ngh chi Shoa triệc (Đối Ullich thư ore cae, auquence digram).
- Đặc thi tạn thọc (dùng các lý lị khi khinh thức).
- Thong các quy thời hợt tríển hiện đội, các thủ liệu yiệu cho có thể khác với chuẩn 585.
- RUP- Dùng thủ liệu Tâm nhìn (Yálon document) và Độc tá ca sử dụng (Use-case

- nour - Unique tail well and main jurison documenty vale of a clair duning luce-lease appositionational.

- Aglie (Scrum/XP): D'unig tail leiu? Taim nhin/Mur utile u/fision/Objectives document) via cide Calu chuyen ragdiri diung (luter stories).

- Cale công cu Al tao sinh nhur ChatGPT có thể hỗ trự viết yêu câu, nhưng phái dược con người kiếm tava chính sia doch that dhể phán anh dùng ring dụng.

V. HƯƠNG DÂN VIỆT YEU CÂU TỐT

- The mhốt đinh dung hoán vià sử dung nộc cho thể cá các yêu câu.

- Sử dung ngôn ngữ nhất quán. Dùng "shall" cho các yêu câu bất tuộc, "should" cho các yêu câu.

- Sử dung right ngiữ nhất quán. Đùng "shalf" cho các yêu cầu bắt buộc, "should" cho các yêu chu nong muốn.
- Tách bạch rô ring giữa yiệu các uhữe ring vịa bịn chín ching.
- Tách bạch rô ring giữa yiệu các uhữe ring vịa bịn chin ching.
I. Tách số du Chụ Tách ngiữa yiệu họi chiếp việu với hách hàng.
I. Tách Số CÁN CÓ QUY TRINN KÝ THUẬT YẾU CỦI YEI.
Viếu đó có thì nhiệ mọng phát triển phán thim là sự thiếu kết nổi giữa bhách hàng và đội phát triển. Niệch hàng và một giữa việu ching giữa định các việu mọn giữa phát việu bộ một giữa rộ nhỏ thuôn chi các bháng thể diện dạt ró bằng ngườa yiệu bộ lợi bà triển thì hiện diện sáu về liện vực sựch tho chuốn chú sá thinh chi họi việu họi người yiệu dực nhu các thượ nhỏ chưở các bác họi nghiên làm nhỏng dập chực quá dựce nhu các thư thực người yiệu chi nhỏ viểu địa việu chi nhỏ viều địa việu chinh viều địa việu việu việu du nhỏ việu chi nhỏ viều địa việu chinh viều địa việu chinh viều địa việu chinh viều địa việu du nhỏ việu du việu chinh viều địa việu du nhỏ việu du việu việu du nhỏ việu du việu du nhỏ việu việu du nhỏ việu du việu du nhỏ việu du việu du nhỏ việu du nhỏ việu du nhỏ việu du nhỏ việu du việu du nhỏ việu du nhỏ việu du việu du nhỏ việu du việu du nhỏ việu du n

II. TổMG QUAN VỆ QUY TRÌNH KÝ THUẬY TÝE CÂU
QUY trình RE là một tập hợp các hoạt đồng được thực hiện để tạo ra, xác thực và quán lý các yế
cầu phần mềm. Nó không phái là một quy trinh công nhắc, mà linh hoạt tùy thuộc vào tổ chức
và dy án. Các slide trình bảy hai mô hình quy trình:

- Một mô hình tuần tự cho thấy các hoạt động và các cán phẩm đầu ra (artefacta) của từng giai

odon.

- Một mô hình xoán ốc nhấn mạnh tinh lập đi lập lại và sự trưởng thành dân của các mỗ và vog.

- Nột mô hình xoán ốc nhấn mạnh tinh lập đi lạp lại và sự trưởng thành dân của các mỗ và vog.

- Tuy nhiện, hàu hết các quy trình RE đều bao gồm các hoạt động chính sau:

- 1, Nghiện củi. Và thi (Fessibility Study)

- 2. Khơi gơi và Phân tích Yêu câu (Elicitation and Analysis)

Byla death rife; dan 'valy mid edy clus.' No houst dieg daze leh sif houst chai sief, dily di sir dau valui liefu al sei phila dru in (ediversalle) betude omit dig aller siede. Per di galler valui liefu al sei phila dru in (ediversalle) betude omit dig alter siede valui liefu siede (Westerfall Model): La mid ruy print sian trappièm ngist: "Beh ngilla Yau deat" > "Thisti 46". "La printis" > Sidh phila". "Ben phila houst hann va nghièm tuu vong mit giai doan mid daze chuyfer sang giai doan tiép theo.
- Sien phila filius au the die chi sirrigi giai doan sie death course not siede sirrigi giai doan siede daze chuyfer sang giai doan tiép theo.
- Bijin ngilla Yau chu: Thon Ta li liela Yifu chu (Requirements documents).
- Thisti kif: Tao rra lii liela siefan tuice Phila milam (SAD).

• Lập trình & Kiểm thờ dơn vị. 'Too ra Mânguộn (Source code) và các ca kiếm thử (Test cases).
• Trì chinh pà Kiểm thừ phi fing. Tạo ra Nết quá kiếm thử (Test trausta).
• Yiện hành & Bábo trì. 'Bọo ra Bi liệu hướng dân sử dung và tài liệu do tọo.
• Yiến hành & Bábo trì. 'Bọo ra Bi liệu hướng dân sử dung và tài liệu dò tọ.
• Yiến đề: Điều qà và máe sua khi là do vàng giá doan Thiết kêt, người tạ phát thiện ra cản thuy đổi và cần sửa lại toàn bộ yiệu của ban đầu? Yiệu cuy vị siá là cực lợ yiến kiệm và hôn khán. Mô hình nyệ thiếb lịch họng và chủ dược nhiều rà 100 người giữ dàu, diệu rất hiệm trong thực lệ phần miện và.
B. Phương pháp là và Tang tương (Renative à Incremental)
Đậy là bước tiến hoạt lữ Thác nước, thừa nhành râng việc xây dụng dan họ sản phẩm trong mới
Bài sự sai rù. Thầu quá rù.

Phát triển Tiang tướng (Incremental Development): Tập trung vào việc xây dựng và bàn giáo sán phẩm theo ting: 'phân nhờ' (Incremental) boan chính.

A viện hành để nổc số loại Model: Coat là môd qui vị thình lào, nhưng trong tiến tước đối cản o là shán nhờ (Increment) hoạn chính.

phẩm theo Ling" phân nhới (increment) hoạn chinh.

- Mô hình Xoán Go Spinal Model; Cong là một quy trình lập, nhưng trong tâm tuyết đối của nó là
quán lý ri n. Mối vòng của hình xoán ốc là một là nà gòa lạu trinh 4 bước (1) Xác định mực
suốn (2) bống là gàa mi thiểu rữ n. (2) Phát trinh viá biểm (1), (4) là mối báo nói cho vòng lập
tiếp theo. Đốy là mố hình phù ngọ cho các dự án lớn, phức tạp và có nhiều yếu tố không chắc

curaft.

C. Phương pháp Agile (Linh hoạt) Tập trung vào sự thích ứng, con người và việc tạo ra giá tr một cách nhanh chóng.

Trượn nghĩ hoặt Adid - Marika việc Linh hoạt (Linh hoạt) (Lin

4. Pranı ung voi may doi non a dam ası ke nosori. Dudi düyla hai harinevori/phuting hab, Agile tiku bizle dutor trinh bay trong slide: 1. Lip trinh Cyc han (Extreme Programming - XP)
— Trifitiy: "Lip himby thong le fild dis bits vi day'p ching dén mör eure han". Néu review code la tôt, häy review liên tuc (qua Lip trinh cáp). Néu kiém thứ là tôt, hây kiếm thứ tiên tục. 12 Thông lê

Refactoring: Liefn tuc oil tillén dis triún mis nguðun mis kinding liam thay dið chitur niang.
Pair Programming: Hai ligh triún vién cúng liam việc trên một máy tính.
Collective Ovnesshirs: Moi người diệu có quyền và trách nhiệm với toàn bộ mã nguồn.
Continuous Integration (Tích hợp liên tục): Tích hợp mã nguồn mới vào nhánh chính nhiều làn

nework (khuôn khố) giúp các nhóm làm việc hiệu quả, được xây dựng dựa trê:

nghi claim shain chiag.
Tupin ngin Agile (Agile Manifesto): Li kim chi nam của Agile, gồm 4 giá trị cốt liới:
Tupin ngin Agile (Agile Manifesto): Li kim chi nam của Agile, gồm 4 giá trị cốt liới:
1. Ca rhiah và kung tich bìm là si biệu dây dù
1. Phàn nhên chạy dực cho hì tà là tiệu dây dù
1. Ngh tại chi ki hàn hang hon là dâm phia họn đồng.
1. Ngh tại chi ki hàn hang hon là dâm phia họn đồng.
4. Phàn ngh với thay đổi hìm là bàm sat kế hoạch.
100 đổi ghà hà thì manchriybhung phá hại đượi thu biểu dực trính bày trong slide:

ôt liố của VP: The Planning Game: Lập kế hoạch đưa trên các "câu chuyện" của người dùng. . Small Releases: Phát hành các phiên bản nhỏ, thường xuyên. . Metaphor: Sử dụng một phép án dụ chung để cá nhóm hiểu về hệ thống. . Simple Desigir: Onng từ thiế kế đơng án nhất có thể. . Testing: Kiếm thử liên tục ở cấp độ đơn vị (unit test) và chức năng (functional te

mốn ngày.

10. 40-hour Week: Làm việc bền vững, không làm thêm giờ để duy tri năng suất và sự sá
11. 0n-site Customer: Khách hàng (hoặc dại diện) có mặt toàn thời gian cũng đội phát t
12. Coding Standards: Cả nhóm tuần thủ một tiểu chuẩn việt mà chung.

1. Cake van trie (Rioles): Ölim Product Olimer (Dilu sin philm), Scrum Matter, va Devam (Dil phit trib), Davis (Dilu sin (Dilu sin philm), Scrum holter, va Devam (Dilu phit trib), Davis (Dilu sin philm), Davis Cam (Dilu sin philm), Sprint Planning (ligh si A loosch So Sprint Revew (sar sist Sprint).
2. Cake cafing ut whitertes): Cake cáng cu hilu himi dif qualn siy công rière, bao gòrn: Product Stackleg, Damis sist of yels cilu don to taba to Sain millim, catoric sign sign tree her control stackleg. Damis sist of yels cell don to taba to Sain millim, catoric sign sign tree her control stackleg. Damis sist of the crit of yels of the trible of cold sign sign tree. I respective the solution part of the crit of yels of the trible of cold side.
Burndown Chart: Bisk of the silve tide dip holan thanh công vide.

1. Các vai trò (Roles): Gồm Product Owner (Chủ sản phẩm), Scrum Master, và Developmen

bility Study) - "Chúng ta có nên làm dự án này

Big là một đường thong (mọc num-ng chy của Scrum (Agle):

"Bắt dầu - (YONG LIAP SPAINT):

"B

- Mo hình Xoắn ốc: Là một dạng lặp lại, nhưng đặt việc quản lý rủi ro làm trọng tâm. I. TỔNG QUAN VỀ QUÂN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

'Câng giá 'Câ thực hiện nay sunong.

- Câne cách die chiến chiến thay sunong.

- Dự din có đóng giá vià mưc thiến chung có số chức thông?

- Đự din có đóng giá vià mưc thiến chung có số chiến thànhợg?

- Đự din có đóng giá vià mưc thiến thiến thì hìnhợg?

- Cô thể tiến hợp cứ chiế thiến gián sách và lịch trinh cho pháp thông?

- Cô thể cho nh thành trong nghà sách và lịch trinh cho pháp thông?

- Cô thể côn thị chung nh yệ mit đã bác có khá thi (Feasabilly Report).

- B. Giái doạn 1: Khơi giữ và Phán thời, (Biclistation and Anabysis) - "Hệ thiến giên làm gi?"

- B. Giái doạn 1: Khơi giữ và Phán thời, (Biclistation and Anabysis) - "Hệ thiến nhiều về linh vực, các diển vụ chi thiết và các làng bược viện hành.

- Các bế nhiện quana (Balakholders): Lá trú chiến ng người hoặc hệ thống bị nhì hưởng bởi dự an. Vidu, với hệ thông API, Các bến liện quanh Đại bàng ngiện hàng, và có các viện thượng giá?

- Các bến tiến quanh Rhabay biết họ thực sự muốn gi.

- Các bến tiến quanh không biết họ thực sự muốn gi.

- Các bến tiến quanh không biết họ thực sự muốn gi.

- Các bến tiến quanh không biết họ thực sự muốn gi.

- Các bến tiến quanh không biết họ thực sự muốn gi.

- Các bến tiến quanh không biết họ thực sự muốn gi.

- Các bến tiến quanh không biết họ thực sự muốn gi.

- Các bến tiến quanh không biết họ thực sự muốn gi.

- Các bến tiến quanh không biết họ thực sự muốn gi.

- Các bến tiến quanh không biết họ thực sự muốn gi.

không?"
- Mục dich: Đây là một nghiên cứu ngắn, tập trung để quyết định xem dự án được đề xuất có dâng giả" để thực hiện hay không. - Các cầu hỏi chính cần trá liữ:

3. Đặc tả Yêu cầu (Specification)
4. Xác thực Yêu cầu (Validation)
5. Quản lý Yêu cầu (Management)
III. CÁC GIAI ĐOẠN CỦA QUY TRÌNH
A. Giai đoạn 0: Nghiên cứu Khả thi (Fea

gliao liấp liện ngặn hàng).

"C Mỗ hành hóa Cho Caser Một kỳ thuật cựn kỳ mạch mẽ để mô tá chữc năng.
"Actor: Đại diện cho một VAI TRÔ (không phải một người cụ thấ) tương tác với hệ thống.
"Isa Caser Một à một chuối các hành đóng mà một Actor thực hiện để đại được một liết qua qua giá thị. Nộc nhi có Ald Gì hệ thống liện. Nhiện phái LIAH Thế LAND, Vidyu "Thamh toán đơn

iàng". - Scenario: Là một kịch bản cụ thế, một lường sự kiện, một "ví dụ" về cách một use case được

Scenario: Là một kịch bàn cụ the, mọi tuong sự hơng họi chạp, người ta dùng các mối quan hể Ube Case: Đế tổ chức các use case phức tạp, người ta dùng các mối quan hể hện hưi nho luốc (nữu ching dược dùng lại ở nhiều nơi), Extend (mở rộng chức năng có sắn cho tưường hợp đặc biệt), và Ceneralization (quan hệ cha-con).

C, Gui doạn 2: Đội tổ (Specification) – "Viết cá výc lược than giấy"

Đội tạ qua trinh chuyển những giể dạ phân tích dược thành một thi cầu liệu cụ thể.

-Kết quác doà giể dann nhị tà thi liệu Việc của Người đượn một thể cầu Nệt thống, hay côn gọi là tài liệu Quê Phân mêm (SRS).

D. Giai doạn 3: Xác thực (Validation) - "Chúng ta có hiểu dùng không?"
 - Mục đích: Kiếm tra lại để đảm bảo rằng các yêu cầu đã được ghi lại phân ánh đúng nh

khách hàng muốn. Táng ugan trong: Chi phí để sửa một lỗi yêu cầu sau khi sản phẩm đã được giao cao hơn rất nhiều lần so với việc sửa nó ở giai đoạn đầu.

Các kỹ thuật chính

The first body. (Perceivments were very) that this this constitution of the first body to the constitution of the first body that the first body and the first body a ac đội ngũ

i. và định giá (Analysis and Costing): Đánh giá tác động của thay đổi đối với các yêu ầu khác, chi phí và lịch t 3. Phê duyệt (Approval): 4. Hiện thực thay đối (Im

lịch trình. wal): Ra quyết định có chấp nhận thay đổi hay không. ối (Implementation): Nếu được đuyệt, tiến hành sửa đối tài liệu, thiết kế, mã nguồn và các ca kiếm thử liên quan.

I. CÁC KHÁI NIỆM NỀN TÁNG - KIẾN TRÚC PHẦN MỀM

lace) được định nghĩa rõ.

rnouely. E. Phong cách Hưởng đối tượng (Object-Oriented) - Đặc điểm: Cấu trúc hệ thống thành các đối tượng liên kết lỏng léo, giao tiếp qu (interface) được dịnh nghĩa rõ. - Ưu diểm: Các đối tượng độc lập, để sứa đối và bảo trì. - Nhược diểm: Thay đổi interface của một đổi tượng có thế phá vỡ hệ thống. F. Phong cách Ông và Lọc (Pipes and Filters)

1. Myer Etw. of Héir. Mur. Etw. cia quant yî qir ân tâ dâm báo phân miềm được phát triển và ban giao đáp ngh độ chi thát chi thu chi.

- Biong thát han (no timel).

- Thong anglin a bách (within budget).

- Theo dùng yibc dua lựn a coordance with the requirements).

- Chát storge cao (hợn quality).

- Hanh dung hai bùng quastified customers).

2. Viai tro của Người Quảni yữ Quán (Project Manager - PH);

- Phi la người chât sốt dựng duố da dực muc thát của dựn. Ho là người chiu trách nhiệm

chinh cho sự thân hóng hay thất bài của dự án.

- Các kỳ năng cần có của một PM bao gồm:

a. Kỳ năng của hi kỳ thuật: Hiểu biết về lĩnh vực, quy trinh phát triển.

b. Kỳ năng nha có xốu một kỳ thuật: Hiểu biết về lĩnh vực, quy trinh phát triển.

b. Kỳ năng quán hỳ chiến lược và kinh doanh: Đẩm bào dự án mang lại giá trị

u dept age ke induct, mat och ada gam:
"Wife's dirinh bhy dis Audi d'u' din.
"Xily dung va glin his did ninden (fleam building).
"Quidh iy quan his vilh hach hang va người dùng.
"Bio các và trình bày tiến độ cho các bên liên quan.
"Xil yh khác bệ tốc quố ya nghàn mêm: hiếng giống như xây một ngôi nhà, quán tỳ dư án phầm m

1. Mục đích: Lập kế hoạch là hoạt động xác định: mục tiêu (goals), cần làm gí (what), ai làm (who), và khi

- Lên kế hoạch đầo tạo nếu cần. - Nhận diền và đánh giá các rử rc. - 21. Sự đa dạng của các bản kế hoạch: Một dự án không chỉ có một bản kế hoạch duy nhất (SDP). Thực tế, nổ là một bờ tà liểu bao gồm nhiều kế hoạch con chuyển biệt để quản lý mọi

(SDP). The tils, foo to transition can be ca

Mỗi cột mốc thường được đánh dấu bằng một hoặc nhiều sản phẩm bàn giso. V. QUẨN LÝ RŮI RO (RISK MANAGEMENT)

Nön trúc là cấu trúc ở mức cao nhất của một hệ thống phần mềm.
 Nó sác dịnh các thánh phần tính toán (computational components) chính của hệ thống vi cách chưng trước là, gióa Giệy ở nhành chiết việ.
 Cân phân hiệt tử.
 Thiết là biểt mức (µchrìtectural Design): Là quá trính tư duy, xác dịnh và thiết kế ra các hệ

thống con và cách chúng giao tiếp. - Kiến trúc phần mềm (Software Architecture): Là sản phẩm, là đầu ra của quá trình thiết kế, thường được thế hiện qua một tài liệu hoặc một bộ sơ đồ.

B. Time quant rope (see Kiffs true)

1. Glao till givet dec bet hill eine quant. Kiffs true let ngeln gid roll, quant, gib midt blan vil ma de did ngil si y and table vil ma de did ngil si y and table, quant kiffs true let ngeln gid roll, quant kiffs true let ngeln gid voll bet blan vil ma de did ngil si y and table, quant let vil sherh hand god the citig gin him va def the loub usin vit thring nifet vin be thring.

2. Phila nich net triefling trieflin true cho phep phila trieflin viv defent gid a dm in hand pil et hinding day time copy viu chough in chorn ang (pilsiun night, bon mid, do time city).

3. Tai siz' dung quy mo film: 1944 kiffs true bift od trief durve didu crinin via tai siz' dung cho các dur án klada co thin chaft strueng ut.

C. Phila net IV et hinding cook via Mr-dun

1. He thinding cook lebun yetemel Li and the thirding sign mint rhake chinni, cot the host diding did city.

1. He did not let hinding via the chinning sign mint rhake chinnin, cot the host diding did city.

2. Mr-dun [Mediate/Component] Li mid thaining sign diding little component the sign did the first girl gid to the girl sign little via thaining thaining cot (girl component) the mebalite.

I. Intel: Rev Ava Opt is byten nice in voc.

An White Microse by gaid door did us do quel triesh thiết liết tổng thể, là cầu nhi giớn giai doạn thuộc nhi Na Microse là Microse là Microse là viện giai doạn thiết là chi triể.

A Ching viện chinh haa giữn:

— Phân in Sh thống thánh các pihà hoệc thành phần nh hơn.

— Nac din nice sthanh phần chinh vià các hoàn ning gao stiếp với nhoù.

— Dura nice quyết dinh thiết thể vật luệi lợi do dâng sau chúng.

B. Quyết dịnh Thiết Kiết mức

1. Kiết ni trù tà kiết quá của một chuẩc các quyết định. Các quyết định này trả lới cho các cầu hóớc điể si hiệt.

- He thing sie dute phân tá như thế nào?
- Phong cách liết bùr uốn là lợi hình giới
- He thing sie dược phân tấ thành các module na sao?
- Hiệt thing sie dược phân tấ thành các module na sao?
- Nichin turce đầu bi thin nào sẽ dược sử dựng?
- Nigh ng lập trình, finamework, cơ sử dữ liệu nào sẽ dược dựng?
- Nigh ng lập trình, finamework, cơ sử dữ liệu nào sẽ dược dựng?
- Nigh ng lập trình như dược phán sẽ nhào bà nhọ bà nhọ là nhọ là

1. Cuts quyêt dinh kên trúc ahn huông tực tiệp đến các độc tinh chất Lưng cũn hệ thống.
1. Hiệc nàng: Dùng có ch thần phần thư, giác sối (plagge-gián components) để tốu u.
1. Biểo một: Dùng tiến trúc phán loà, đết các tài sản quan trong ở lợp trong củng.
1. Đốn một: Phiên các thán phần nh huộn, đơt hệ chi bần nghiên chuống cơ nhi địch lưi.
1. Mà nhại giáo trữ: Dùng các thàn phần nhỏ, độc đạo, để nhật phố (hiện-giản) components).
2. Aung đột Mán Thược Việc Giú cun thữ Nhợn thượng làm hì nướng sáu đến nhột NPT bhác.
1. Viấu 1. Thug phân nhật (phán hì phân thỏ) làm gián thà nhật giáo đến nhột NPT bhác.
1. Viấu 1. Thug phân nhật (phán hì phân thỏ) làm gián thà nhật giáo thí.
1. Viấu 2. Thug phân nhật (phán hì phán thỏ) làm gián thàn đột phức tạp của việc bào mặt.
III. ALC PHONG CÁCH KIỆN THỐC PHỐ BIẾN
10. Họng các hiết mit Chrichitectural Skyla làm đại độ nhật của truc fing thể. có thể tài sử dụng

Phong cách kiến trúc (Architectural Style) là một giải pháp cấu trúc tổng thể, có thể tái sử dụng cho một loại vấn đã. Nô ở mức cao, khác với Mẫu thiết kế (Design Pattern) là giải pháp cho vấn đề cụ thể ở mức thấp.

Charlot March Serbit Che. No. On the Chesposition of the Chesposit

II. THIẾT KẾ VÀ QUYẾT ĐỊNH KIẾN TRÚC

hỏi cốt lõi như: + Hệ thống sẽ được phân tán như thế nào?

mêm có những đặc thủ riêng: - Phần mềm là vỏ hình (intangible): Khó đo lường tiến độ một cách trực quan. - Phần mềm rất linh hoạt (flexible): Yêu cầu có thể thay đổi để đàng, đòi hỏi quản lý t

. Phụ thuộc rất nhiều vào yếu tố con người (kỹ năng, sự sáng tạo, tinh thần là I. LẬP KẾ HOẠCH DỰ ÁN (PROJECT PLANNING)

nào làm (when). - Đây là một hoạt động liên tục, bắt đầu từ sớm và được điều chính trong suốt vòn; phản ánh thực tế, chữ không phải chỉ làm một lần.

phán ánh thực tế, chứ không phái chỉ làm một lần.

2. Các hoạt động chính để tạo ra một Kế hoạch Phát triển Phần mềm (SDP):

- Uôc tinh tổng mỗ mỗ lự, chi phị, và nhân sự.

- Lên kế hoạch cho các giái doạn (phases) và các vòng lập (Iterations).

- Kác định và từ phánh quy trính sẽ sử dụng (ví dụ: Waterfall, Agile).

- Phân công vai trò và trách nhiệu.

1. Dịnh nghĩu và mục tiêu: Thứ nó là một sác suốt mà một tính bưồng là tí cho đo số xây nó vị dực nhữa vực hoá chuẩt và có có nghiệu và có, công nghiệu hóng dựp nghiệu chiếu và quố thiếu the đượng tiêu cực cóa nữ nó lênh dự án. Các ví dụ có thể về rất in: the làpian miều the đượng tiêu cực cóa nữ nó lênh dực nó các việu có thể về rất in: về có hóng nghiệu (fernhonique). To có tiểu duộc vớc vớu giữ nhợng thát sử yố đủ số lượng giáo dịch minh giấp yinh mọng đượ. Thiểu và có hón nghiệu (Propella: "Nhón sự chuố chất bị đó mi và chiếu thờng thời đượng nhàm viên có kỳ nhận giảo thiết "hoặc "Nhón sự chú chất bị đó mi và chiếu thờng thời đượng nhàm viên có kỳ nhận giảo thiết "hoặc "Nhón sực chú chất bị đó mi và chiếu thờng thời đượng nhàm viên có kỳ nhận giảo thiết hoặc "Nhón sực chú chất bị đó mi và chiếu thờng thời đượng nhàm viên có kỳ nhận thiết kế lại phần tôn hệ là thiệt kết lại phần tôn là

rınıng. -Růi ro về Ước tinh (Estimation): "Thời gian cần thiết để phát triển phần mềm bị đánh giá thấp" 2. Quy trinh quán lý rửi ro: Quy trinh này gồm 2 nhóm hoạt động chính:

Quy trinh nây gồm 2 nhóm hoạt đọng ur...... a. Đánh giá rửi ro (Risk Assessment): """ (Risk Assessment): Tim ra các rửi ro tiềm án (về công nghệ, con người, tố ci

a. uann gar un ro (nissa Assessment): - Nishn dileh ni tio (identification): Tim ra các rùi ro tiềm ấn (và cóng nghệ, con người, tổ chức yệu cầu, ước tinh). - Phần tích rửi ro (Analysis): Đánh giá xác suất xây ra (Probability) và mức độ thiệt hại (Loss) của mỗi rủi ro. tiến.

21. Bối cánh và các hoạt động thường ngày của PM:

- Đối cánh và các hoạt động thường ngày của PM:

- Đối cánh PM là trung tâm giao tíng và đềnu phối, được bao quanh bởi nhiều lớp các bên liên
quan (Stabaholders) như đội đư din, nhà tài trực ban đềlu hành, khách hàng, và người đúng cuối.

Việc cán hàng (cố hơ và lý vọn giao lất cá các bên này là một thách thời bin.

- Các hoạt động phố biến: Công việc hàng ngày của PM rất đá dạng và thực tấ, không chỉ giới han

divide liph khô họch, thao bhao gồm:

- Phân Inch rûn (Navalyesi): Đinh giá xić suốt sây rai (Probability) và mức độ thiết hại (Losa) của một rất ro.
- Uu tiên hóa rừ rai (Printifization): Sắp xấp các chi ri o dựa trên mức độ phá nhiễm. Công thức:
- Multi phát nhiềm (Risk Exposure) - Xić suốt x Nhiệt hại.
- Nhiếm soát rừai (Pilak Control)
- Nhiệm soát rữai (Pilak Control)
- Oldi suph rất roi (Pilak Pilak Pil

ihân viên di xuống, có nhiều lời phân nàn, máu thuẩn trong nhóm... Hoạt động giám sát hiệu quả bao gồm: + Thường xuyên đánh giá lại danh sách rủi ro để xem xác suất của chúng có thay đối không.

• Induring xuyên danîn gia lej danîn sacir ûn tê de xem xac sust của chung - Duy tri một danh sách "Top 10 rúi no" cần quan tâm nhất.
• Các rưi ro có đó trụ tiển cao cần được báo cáo và tháo luận hàng tuần.
• Hành động ngay khi các chỉ báo rúi ro xuất hiện.
V. CÁC ĐIỂM MÁÜ CHỐT CÂN NHỚ

V. CALO BEM MÃU CHỚT CÂN NHƯỚ

Quân lý dư án là yếu từ đồng cón cho su thành công của dự án.

Các hoạt đồng quan trong mật của người quân lý là: xây dụng đời nhóm, lập kế hoạch, ước timi, lập lại hoạt timi, sực nhọ trinh, và chiết nhỏm, và chiết nhỏm, và chiết nhỏm, và chiết nhỏm, và chiết nhỏm c

i. Anna migri O Bart i Cu Co Ornani rein I in y uniqui teut cas (requinements et Bayli quy trini nd ét thiét láp các DICH VV (services) mà hệ thông phái cung sốn và ci BUDC (constraints) mà hệ thống phái tuân theo. - Nó là cầu nổ để đám báo cái khách hàng thực sự cầm được chuyển hóa thành sản cùng một cách chínhi xác, tránh việc "tam sao thất bán" qua mỗi giai đoan.

cung một cách chính xác, tranh việc "tạm sáo thát bán quá m 2. Yếu cầu (Requirement) là gi? - Là một mộ tả về dịch vụ hoặc ràng buộc của hệ thống. - Yếu cầu xác định CÁI GÌ (WHAT) hệ thống nên làm, chữ không - Yếu cầu có hả muọc diện:

- Yèu cầu có hài mực đich:
a. ở mộc các Làm cơ số cho hợp đồng, thỏa thuận với khách hàng,
b. Ở mộc các Làm cơ số cho đợi phát tiến để thiết kiể và sky đượi ph ệt thống.
It. ÁCC LOA YÊU CÁU. Các yèu của ਪidur phán toại theo hai trục chính: theo đổi tương đọc và
theo bàn nhất cấu yèu cầu.
A. Phán Loại theo Đổi từng ((Der vs. System))
1. Yêu cầu Người đượi (Der Requirements):
1. Là các phát thiểt chữ noc ann thá tác sối với vụ và nhật buộc bằng ngôn ngữ tự nhiên, dễ hiểu.
1. Vidụ: "Hệ thống phái cung cấp phương tiện để truy cập các tập bên ngoài dược tạo bởi các
dong vu khách."

- Vidu: "*He thing phái cung cập phương tiện ce truy vap van van van vàn cóng cu thác."

2. Yeu của Hệ thống (System Requirements):

- Li một thi liệu có thư, cm để có hiệu đó có chữn nhạn, dich vụ và ràng buộc của hệ thống.
- Nó giện nhận những cá ch được chiến thực, là cơ số cho việc thiết kố.

- 1.1 Người dung chủ được cung cáp chữ chững nhận lào sử lợp bên ngoài.
- 1.2 Một lào siệp có thể được lào nhật với công cụ tương cứng.
- 2.0 Đứ tượng do và mực diện

- Việc phái tách hai bai yếu cầu trên là cực kỷ quan trong vì chúng phục vụ cho các nhóm đối
- Việc phái tách hai loại yếu cầu tên là cực kỷ quan trong vì chúng phục vụ cho các nhóm đối

minh.

If This laish vis lip lay cho die hit in ein hinn die duce ay ding thuận.

III. Lê Le LeH TRINN DY ÂN (PROINCT SCHEDULING)

III. Lê Le LeH TRINN DY ÂN (PROINCT SCHEDULING)

- Nuc tiêu là phán công ding rạnghi, làm dùng việc, vào dùng thời điểm.

- Ché hoại đượp làm giữn:

a. Chia min công việc (literaddonn taska).

I. Việc thinh thời gan vià thi nguyên cho mili công việc.

- Sáo pố các công việc chay rong song để tối vià hóa nhân lực.

- Cláe thách thức chính:

- Cláe thinh thức chính:

- Uốc thinh thức schinh:

- Uốc thinh thức schinh:

- Uốc thinh thức schi như schinh thực chính thực schinh thức phiện sự thiện thực sinh việt sá chạy việc.

- Định luật Brooks: "Thên người vào mớt cứ án dà bị tế sẽ cáng tàm nó trê hon' Lý do là ví chị phiện số tiếp vi dat bọ tà nội gián.

- Những điều không mong muốn luốn xây ns: Cân có số hoạch dự phòng (contingency). - Việc phân tách hai loàyệu cầu trên là cực kỷ quan trong vì chúng phục vụ cho các nhồm đổi tượng khác nhau.
- Việc của người dùng. Dàm họ cho khách hàng, người dùng cuối, nhà quán lý, Họ cần hiểu hệ thứng sẽ tiảng gió no mà không, cần quan thán địch chiết kỷ thủ như địch thường sẽ tiảng gió no mà không, cần mà các và lập trinh việc. Nhà việc chinh xác đó sắy dung và kiểm trai sự phiểm.
- B. Phân Loại theo Sắn chất (Functional v., Non-functional)
- 1. Yao của Chức như ngữi (Functional Requirements):
- Môt die các dich vụ hoặc chức nhing mà hệ thống phả cung dịa.
- Nhỏ thư các dich vụ hoặc chức nhing mà hệ thống phả cung dịa.
- Nhỏ thư các dich vụ hoặc chức nhing mà hệ thống phả cung dịa.
- Nhỏ thư những ghà nhơng Nhỏ NA, Họ không phản nhợt thể nhà với các dẫu vào cu thể.
- Vidu '- "Mgười dùng sẽ có thể tim kiểm trong tất cả các cơ số dữ kỷu hoặc chọn một tập hợp con từ chínhu." · exturag eize utkrong mong reiden utkom kon ka felt de de ka felt de felt de

- Đặc điểm: Đữ liệu chảy qua một chuỗi các bộ xử lý độc lập (Filters) thông qua các kênh

- Use demic for direct thing qual mot chuoic acts to suff yet oct pip histers) thoning qual acts beam (Pippes).
- Use defirm: Lived a dean gheim-hord way, 46 thin für calc buther kit?, 45 sis sif uting acts be lot.
- Use defirm: Lived use direct hand general properties.
- Cache phonic acts dury te sin diffe us histin (Control Stylest)
- Cache phonic acts dury te sin diffe us histin (Control Stylest)
- Chardeng their in brink was chardeng thinn com defin their in. Phis hop with the true for pull on churding rist in charding pois act churring trink com def thut their. Phis hop with the thing buther use churring trink com def thut their. Phis hop with the thing buther use the summary of the single size of their phish dading ky shad not act where their acts than most surface. So all churring which causes the size of their phish dading ky shad not act with given their thing support their surface.
- Can Interrupt deviewed gives kinch being registre. Doing do he thinding shad pain thruc. Cac ngát phish coing as kich host các trinh xif y turning úng de phán his ringsy láp trûc. Phiot top de sap trinh via kifem thruic.

IV. XU HƯỚNG MỚI: KIẾN TRÚC TÁC TỬ (AGENTIC ARCHITECTURE)

A. So sánh Agentic và Non-Agentic - Non-Agentic: Các Al truyền thống, hoat đồng theo lệnh, xử lý tác vụ đơn lẻ, không có tính tự chứ và bỏ nhỏ đầi hav. Viểu chathot cơ bản. - Agentic: Các Al có tính tự chú cao, tự ra quyết định, xử lý các chuỗi tác vụ phức tạp, có bộ nhớ

1. Naen true Bent tec Irt (Single-Agent);

-Mich genet toy in his not divide (Sich Lip.
- Us diefen.) Den glain, Inhanh, chi phi tisigh.
- Us diefen.) Den glain, Inhanh, chi phi tisigh.
- Nihwyc diefen. Kish ang mớt rộng hạn chi, công nhác.
2. Niền truc De tác từ (Mustin-Agent):
- Nihwis agent truspie sich mihau di giếi sối quyệt vàn đệ phức tạp.
- a. Niền tive Dep (Vertical/Hierarchical): Một agent "hìm doo" phian công nhiệm vụ cho các agent cáp dioth. Ut viêm Loo o sự việm soak tật trung, nhưng quê bì ngiệm cố chái.
- k. Niền truc Ngạng (Herizorath/Jocentralized): Cac agent binh dâng, tự do hợp tác. Uu diệm làin họbd, xử lý soag ong lột, nhưng việc diện phiệ phirôt sực.
- k. Niền truc Lai (Mybrid): Kết hợp ch hai loại trên để tiện dung dụ diểm của chi ai, nhưng độ phữ tạp thiệ phiế chay the sực.

nh nghĩa và Ngườn gốc: L (Unified Modeling Language) là một ngôn ngữ mô hình hóa đa mục đích ı tích và thiết kế hệ thống phần mềm.

- Nó được tạo ra bởi "Ba người bạn" (Three Amigos) - Grady Booch, James Rumbaugh, và Ivar Iacobson - bằng cách hợp nhất các phương pháp phát triển hưởng đối tượng (OO) tốt nhất củ:

v. Hiện nay, nó là một tiêu chuẩn cộng nghiên được quản lý hởi Object Management Group

otational): Các phần giải thích, ghị chủ của mô hình

(OMG). 2. **Mục tiểu cốt lõi của UML:** -Quan trong nhất: UML là một NGÔN NGỮ, không phải là một QUY TRÌNH-I. Nó không cho bạn biết phải làm gi từng bước, mà nó cung cấp cho bạn một bộ từ vựng và ngữ pháp (các kỷ hiệu v nụy tác) để bạn có tihể:

skille phalia kim gitung budie, mah ok cung dip Cho bam möb bü türvüng vih ngiğ pháp (các kỳ hiệu và quy thị có đề par o hiệu và quy thị có đề par o hiệu và quy thị có đề par o hiệu và quy thiệu quy thiệu

+ Vî dụ: Interaction (sự tương tác), State Machine (máy trạng thái). Sự vật Nhóm (Grouping): Cơ chế để tổ chức các phần tử. + Ví dụ: Package (gối). Sự vật Chủ thịch (Annotational): Các phần giải thích, ghi chủ của

Nhac.

Nhược diễm: Hiểu nhãng có thể bị giểm do yêu củu phái di qua nhiều lớp trung gian.

D Nô hình Model-View-Controller (PVC)

De diễm: Là một nhỏ kiển trúc thường doing để số chức lập trình bậy trong tiến trúc phân lập.

Noole: Chuẩn và đời là họi khi cức thường doing để số chức lập trình bậy trong tiến trúc phân lập.

Noole: Chuẩn và dữi là và loại cự nghiệp vu.

Và lước Hiển thị dùy là và là sử tragulới diạng, diữu phố Model và View.

Là diễm: Chu phái but tiến sung quo vịc thuy để sốp số đến (View) mà không ánh hưởng lugic. Diagram, Deployment Diagram. + Biểu đồ Hành vi: Mô tả hành vi động của hệ thống. Vĩ dụ: Use Case Dia

Diagram, Activity Diagram.

III. CÁC QUY TẮC VÀ CƠ CHỂ CHUNG CỦA UML

A. Các Quy tắc (Rules)

- Đây là những quy định ngữ nghĩa cho các khối xã

Ví dụ: Quy tắc đặt tên cho các phần tử, quy tắc về tầm vực (scope), và quy tắc về mức độ truy cập (visibility) như public (+), private (-), protected (#). B. Các Cơ chế chung (Common Mechanisms) 1. Đặc tả (Specifications): Mỗi phần từ đồ họa đều có một đặc tả đầng sau nó, mô tả chỉ tiết về

1. Die Lei (Specifications); Mis jimhin tri dho bao dhu ch mit die til daing saun, mit die bit leift inger griplia ciu pi phain tri dho.
2. Chi leif kib sung (Motorments); Cie kiy hielu nihi duture theim van met philan tri de curu çci phang (sin chie kif k. Viu, y hielu a Sulum quimplicipis)) 1. "The min di duting Association.
3. Philan isa chung (Common Divisions); Thai injerim và sup philan die jüla cie kiba infem. Yulu
3. Philan isa chung (Common Divisions); Thai injerim và sup philan die jüla cie kiba infem. Yulu
3. Philan isa chung (Common Divisions); Thai injerim và sup philan die jüla cie kiba infem. Yulu

eotype: Tao ra một loại phần tử mới dựa trên một phần tử có sắn. Ký hiệu: <<tê

-<interface>>, <constructor>>.
+ Tagged Value: Thêm một thuộc tính mới cho một phần tử. Kỳ hiệu: (tên = giá trị). Ví dụ: version = 1.2).
+ Constraint: Thêm một quy tắc hoặc ràng buộc cho một phần tử. Kỳ hiệu: (nội dung ràng).

Locustration: Them most cuty talk node; sing bude on most phila tot. Kly hielar. (not during riang budge). If during year 0.

If will you Cut Hife Vit Noting until we will well will be under the during his list in during net during, child then the cases COT SCT sang use cases BI BAO GOM.

Let Noting the William will be used to the cases of the cases William will be used to the cases MOT GOM and use cases BI BAO GOM.

Let NOTION DO STORY STO

không?

5. Gong nghi- Các công nghi, nhà táng, framework càn thiết có sốn và phù hợp không?

6. Tình khá thi cán Mô hình:

**Về mặt lý hình kh binh nhà ye có thế giải quyết bằng Ml. không?

**Dô, chính xác (Accusoy) k vọng là bào nhiều?

**Dô, chính xác (Accusoy) k vọng là bào nhiều?

**Cách xố dù ngh (pugg.) Mô hình á dực chí chọ vào sắn phẩm như thế nàơ?

**IL DÔNG CHẨ YHO, MÁY (NL WORKTOW)

**JU jà mốc quy thinh tộ ki giệs, là nó các giái doạn sau cung cấp thông tin phần hời để cái thiệt

các giái dòan trước. A. Giái dọan 1: Thu thập và Chuấn bị dữ liệu (Data Collection and Preparation) Đậy là giái doạn nên táng, tốn kém nhất. Nguyên tắc là "Rác đầu vào, Rác đầu ra". 1. Các vấn đề và đặc điểm của dữ liệu: - Các vấn đề thương gặp: Dữ lệu thiểu (Noise), chất lương kém, thiên vị (Bias), giá trị ngoại lai

(Outliers), và có sức mạnh dự đoán thấp.

- Đặc điểm của dữ liệu tốt: Chứa đủ thông tin, có độ phủ rộng, phân ánh đúng thực tế, i
vị và được gán nhân nhân quán.

v va dược gian nhan như quan.

2. Phác nhiết dực (phát Partitioning):

- Như chến trà một bước tối quan trong để đánh giá hiệu suất thực của mô hình một cách khách quan, traih việm chi hình chỉ hư thuộc lùng:

- Các tập đứ liệu thương được chia:

- Tập Huấn tuyến (Tráining set): Tip dữ liệu lớn nhất (thường 70-80%), được dùng để "dạy"

• Tap Huan Luyen (Training sets: up out ure un nanx (muong //www.yu.cuv.cuv.gu.cuv.

vp vsy. - **Tap Kifem tra (festing set): Tāp dử liệu "bi mặt" (thường 10-15%) mà mô hình hoàn thông được "nhin thấy" trong suốt quá trình huấn luyện và tính chính. Nó chỉ được dùn try nhất ở quố long để đánh giá hiệu suất cuối cũng của mô hình đã được chọn. - Cách thức phân chía:

- Geich Mice phân chia:
- Phên chia giết, mich the the bột lệi (Random Percentage Spilit). Đử liệu được vào trận và chia ngầu nhiệu theo các việ ginh the mice, và qui như 2016.15 hoặc 80 1010.0.
- Kiến địch nhiệu Theo các việ ginh the thân định tunice, và qui như 2016.15 hoặc 80 1010.0.
- Kiến địch chi Chọ Choa và linh thiệu Thiêu Thung Thu

có thể hiểu. - Các kỹ thuật: One-Hot Encoding, Bag-of-Words, Word Embeddings, Co gián Đặc trưng

(Normalization, Standardization).

C. Gial doạn 3: Huấn tuyện Mô hình (Model Training)

1. Các bước chính: Chọn loại mô hình, chọn mô hình cơ sở để so sánh, chọn chỉ số do lường, và

Để đánh giá toàn diện "độ thông minh", chúng ta cần xem xét nhiều tiêu chí và kết hợp nhiều

Le daving a foran den' od thong men'; chung tia clan xem xet nitreu treu cin va xet hop ni phirtrey phiap.

A. Tiek ort it: Chirc ning và Hiệu suất

**Wist Cair dath ngh "Cốc dó xử; ki thá ning xử lý yếu của phiức tạp, tính nhất quán của là

-Phương phip do lượng; Tỷ lệ hoàn thành tác vự (Task Completion Rate), Thời gian phân

(Reponse Time), Al'B teinig.

B. Tiek ort ½ Timh Xác thực và Độ tin dỳ

**Wist Cái đó dhống bốn thể chức của thông tin, khá ning nhân bát giới hao kiến.

Viấn đó cốt lớc: Việc phát hiện và hạo chế hiện tượng "hallucination" (do giác - khi LLM t

ਾ ਪੰਡ thông tin, khả năng nhận biết giới hạn kien trau.. ਂ ਾ ਅਕਾ "hallucination" (ảo giác - khi LLM tự tin bịa ra thông tin sai sự thật) là cực kỳ quan trọng. - Phương pháp đo lường: So sánh kết quả với các nguồn thông tin đáng tin cậy, kiếm tr quán qua nhiều lận truy vấn

quán qua nhiều din truy vấn.

Chữac chỉ S: Chất Vượng Hệ thống Thiết kế Prompt.

"Vấu Có nh dánh giá Đây là thước đọi thí hồng minh của chính ứng dụng, thể hiển quai chuyển chất Thượng Loàn người Ging hàm một chủ lành (prompt) hiệu quá cho LLM.

-Các đấm chỉ chủ y khi dánh giá hệ thống prompt:

- Nhà ràng hiểu dùng yêu củu của người dùng, kế cả khi yệu chủ dố mơt hỏ.

-Chất Lướng của prompt dước Loạn như cách thư dùng lị bhá rì ở nặng, cụ thế, và có cấu

** Kith aining hillid dung yèu câul cao ****

** Chift lumg ciai prompt dutc teo ra một cách tư đồng gyna ro **

** Chift lumg ciai prompt dutc teo ra một cách tư đồng gyna ro **

** Filting chiết các nó th thống xi lý yình vịch bọ giữn.

** Tiền với yì pre processing l. Lum aạch, dịnh dạng, và bổ sung bội cách cho đầu vào của người dùng tước. Bhi tạo prompt.

** Hiệu với lý (post processing) (Lọc, dịnh dạng lại, và kiểm tra tính an toán của phán hồi từ LLM tước bhi hiện thự ho người dùng.

** D. Tiệu chi 4: Khá nang Tích hợp và Mở rong.

** Việu tổ cần dai hợi thi khá nang thiển hợp và Mở rong.

** Việu tổ cần dai hợi thiển thiện dung lại và kiểm tra tinh an toán của phán hỏi từ LLM tước thiệu lumg thiến thiện thiệu lumg chuyển đổi hoặc kết hợp nhiều mỏ hình LLM khác nhau; khá nâng mở rộng tính nàng mà không chuyển đổi hoặc kết hợp nhiều mỏ hình LLM khác nhau; khá nâng mở rộng tính nàng mà không.

- Việu tố cản dinh giới. Nhà nàng liệt nổi với của API và dich vụ thác, tinh linh họạt chuyển đối hoặc kết hợp nhiều mô hình LLM thác nhau; thá nằng mở rộng tiện no chin thuy đối din về kiến trúc.

ILM CACK YTHUỆT ĐÁNH GIÁT NIỆU.

A Phương pháp Định tượng (Quantitative - Đo bằng số)

1.30 ởung Bạnchhants chuẩu:

- GULES, SuperGULE, MMULL Đônh giá thá nàng hiển ngôn ngữ và suy luận.

- Humanschu, Mighes Đônh giá thá nàng hiển ngôn ngữ và suy luận.

- SQUAD Đônh giá thá nàng hỏ diáp.

2.50 dung đốc Chi Mộ Metrica; cho tác chu vụ thế:

- Accuracy, Precision, Recal, IF-Score: Cho các bài hóng phần toại.

- Accuracy, Precision, Recal, IF-Score: Cho các bài hóng phần toại.

- Perplexely. Do miữc đổ 'ngọ chiến' của mô hình, đánh giá chất tượng cốt lỏi c

-remplexity up muc op 'ngac ninen cus in o inin, dann gac nast uping cot to cui ngôn ngữ. B. Phương pháp Dịnh tinh (Qualitative - Dựa vào nhận định của con người) - J. Dáth gắc của con người (Pluman Evaluation): - Thang do Likert- Đánh gắc các khia cạnh (ví dư: đô liên quan, đổ trời chảy) trên th dấn 5.

- So sánh cặp (Pairwise Comparison): Cho người đánh giá xem hai phản hồi và chọn ra

hơn.

— Phán tích lỗi: Xác định và phân loại các loại lỗi mà hệ thống mắc phải.

2. Red Teaming: Một nhóm người chủ động too ra các đầu vào "khỏ" và mang tính thách thức để
tim ra các điểm; Wột lống, và các hành và thông mọng muốn của hệ thống;

3. Phán hồi từ người dùng thực tế: Thống qua khảo sát, phóng vấn, và phân tích nhật kỳ tương

i. TổNG QUAN VỀ TỰ ĐỘNG HÓA KIẾM THỬ A. Định nghĩa và Lợi ích

A. Opin nghĩa và Lợi lới

1. Định nghĩa và Lợi họi

1. Định nghĩa và Lợi họi ki sém thử (Test Automation) là việc sử dụng máy tính và các công cụ
chuyển dụng để thực hiện các hoạt đồng kiểm thử một cách tự động, từ việc nhập dữ việu, chay
kiểm thứ, so sainh kiể quả và bác các.

2. Tại sac càn tự động hoặ?

3. Lợi sác cán tự động hoặ?

4. Kiểm thứ thú cáng với thư địgan, chi phi, dễ gây ra lỗi đư con người và tưở nên nhằm chán.

1. Việc số sọi kiểm thử như kiểm thử niệu năng (performance), kiểm thừ tái (load) rất khó hoặc
kiểng thể thực hiện thủ công.

3. Lợi lới chi chiến:

Tiết kiệm thời gian và chi phí, tăng lợi tức đầu tư (ROI).

- Tăng tốc độ đưa sản phẩm ra thị trường (Early time to market). - Tăng độ bao phủ kiếm thử (test coverage) và độ tin cậy của kết quả. - Cho phép kiếm thử thường xuyên và kỹ lưởng hơn, đặc biệt là trong các quy trình hiện đại như B. Vai trò trong DevOps

Tự động hóa kiếm thử là một mắt xích không thể thiếu trong vòng lập DevOps (Devel
 Test -> Deploy -> Operate -> Monitor). Nó cho phép rút ngắn đáng kế vòng đời phát mềm và đám bảo chất lượng được giao hàng liên tục.

miềm và diểm báo chất tượng dược giao hàng liên tực.
C. Chí nào nên và thông nên tự động hóa phá tr T. Các trướng hợp tự động hóa họat động tốt nhất:
Kiếm thừ Phốt quy động hóa họat động tốt nhất và hiệu quá nhất
- Các ca kiếm thừ Các viár ce cao, quan trong về mặt nghiệp vụ.
- Các ca kiếm thứ các vith ce tháo quan trong về mặt nghiệp vụ.
- Các ca kiếm thứ các một chu thơ tiệp diệt lại nhiều lân.
- Các ca kiếm thứ tốn thời gian, tế nhạt, hoặc khó thực hiện thủ công (performance

security). - Các t**rường hợp không phù hợp hoặc cần cân nhác:** - Các ca kiếm thứ mới được thiết kế (cần được kiếm thứ thủ công ít nhất một lần để đảm báo

Variance cao (Overfitting): Mô hình quá phức tạp, học thuộc lỏng cá nhiễu trong dữ li
hồng tổng quát hóa được.
 Mục tiêu: Tim mô hình có độ phức tạp tối ưu để cân bằng hai yếu tố trên, đạt được tối
tấp nhất.

2. Đánh giá Trực tuyến (Online Evaluation): Đưa mô hình vào thực tế để đo lường

E. Giai doan 5: Triến khai Mô hình (Model Deployment)

F. Giai đoạn 6: Vận hành, Giám sát và Bảo trì

-ông việc không kết thúc sau khi triển khai. I. Giám sát (Monitoring): Ghi nhận (log) liên tục các thông số ỗi, để phát hiện các vấn đề như "model drift" (khi mô hình kh

thấp nhất.
D. Giai đoạn 4: Đánh giá Mô hình (Model Evaluation)
Mục diện là xác định mô hình tối nhất và liệu nó đã sắn sảng cho sản xuất hay chưa.
1. Đánh giá Ngoại tuyến (Offline Evaluation): Đánh giá trên tập kiếm tra (test set) đã đượ

+ A/B testing: Kỹ thuật phổ biến để so sánh hiệu quả giữa mô hình mới và cũ.
 + Kiếm định thống kê (Statistical Tests): Dùng các phương pháp như T-test, Z-test để xác n em sự khác biệt về hiệu suất có ý nghĩa thống kê hay chỉ là do may rùi ngẫu nhiên.

i. Gial doğn 3: Trien knai Mo nini (Model Deployment) Dva mô hinh vào mỗ trưởng sắn xuất. . Các phương thức: Triển khai tinh, phía client (front-end), hoặc phía server (back-end). t. Các kiến trúc: Cung cấp dự đoán qua API (request-response) hoặc Streaming (đồng dữ liệu

t. Tự đồng và Thủ công: Trong môi trường sản xuất, triển khai tự động (automated deploymen sằng mã lệnh là yêu cầu bắt buộc của MLOps để đảm bảo tốc độ, tính nhất quán và giảm thiế

-----2. Bảo trì (Maintenance): Đữ liệu thu thập từ giám sát được dùng để huấn luyện lại (re-train) mô

A. V&V tà gi? - V&V (Verification and Validation) là một quy trình kiếm tra chất lượng phần mềm, được : xuyên suốt vòng đời phát triển, từ lập kế hoạch, phân tích yêu cầu, thiết kế cho đến lập tr

supén suốt ving đốt phát triển, tử lập te no you.

Nộc tiêu, chính của quy thiếu số trong phần nàm.

Phát thiến các là và thiếu số trong phần nàm.

Đôa hịa kem phần năm có hoữ các và để số dung đổi với người dùng cuối không.

Đầa hịa kem phần năm có hoữ các và để số dung đổi với người dùng cuối không.

Đầa hịa ke Verification (Xéc mình); và Validation (Xéc thực)

Thái tíc dù hiố: "Ching ta có đầng xây dùng sắn phẩm ĐÚNG CÁCH không?" (Are we building the product right?").

Nực tiêu: Đầm báo phần mằm tuân thủ dùng theo các bán đặc tá, quy tắc, và tài liệu thiết kế da dược định ngiệu.

Tập trung vào sự phù hợp với các tiêu chuẩn kỳ thuật.

Tập trung vào sự phù hợp với các tiêu chuẩn kỳ thuật.

Tập trung vào sự phù hợp với các tiêu chuẩn kỳ thuật.

Mục tiêu: Đảm bảo phần mềm đáp ứng được nhu cầu thực sự và mong đợi của người dùng

The ground to a growing that mean may unit guote min us an index as valinding of the daily on the daily of the growing that growing the growing that growing the growing that growing the growing that growing the growing the growing that growing the growing the growing that growing the g

thư,... 2. Ouy trình Thanh tra:

- Quy turn i haan tra: Midt quy tinin harin tra diffn hinh bao göm các bước: Lập kế hoạch (Planning), Tổng quan Overview), Chuẩn bị cá nhân (Individual Preparation), Họp thanh tra (Inspection Meeting) (I Revent), và Theo dió (Ficilow-up).
- Các vai trư tơ trong một buổi Thanh tra:
Loác vai trư tơ trong một buổi Thanh tra:
Tac gắc (Juhich): (Yanh tạo ra sân phẩnt, chịu trách nhiệm sửa lỗi.

rae, gor quanton, regout our a san priant, unqui auti minen sau bir. Thanh tra vidin (Inspector); Bilk içi him hiv din alo tham ga lirin libi. Người thin bày (Reader): Người dọc và trình bày trượp ghàn của sán phẩm trong buối họp. Thư kỳ (Schribe): Người ghi lai các libi và cuybết dinh của buối họp. Người điều phối (Moderator): Người quán lý và điều phối toàn bộ quy trình, đám báo buối họp

- Đáy (Unit Tests): Số lượng nhiều nhất, chạy nhanh nhất, đáng tin cậy nhất. Tập trung kiếm th

ition Tests): Số lượng ít hơn, kiếm tra sự tương tác giữa các thành pnan/o|cn vụ. - Đính (Ul Tests): Số lượng ít nhất, chạy chậm nhất, và mong ma

thay đối). Tập trung kiếm thứ luồng người dùng hoàn II. QUY TRÌNH VÀ CÁC CÁCH TIẾP CẬN KỸ THUẬT A. Quy trình Tự động hóa Kiếm thứ điến hình Một dự án tự động hóa thường đi qua 7 bước:

. Chọn công cụ tự động hóa. L. Xác định phạm vi tự động hóa (cái gi tự động, cái gi thủ công). L. Lập kế hoạch kiếm thử (chiến lược, lịch trình, nhân sự).

3. (a) sit finach Midm the (princip Mirror, lich Intim, mihany).

3. (b) sit finach Midm (sit hold hei Midm (b) thest scripts).

5. They the Visa be (sit his hold hei Midm (b) thest scripts).

5. They the Visa be (sit his hold hei Midm (b) thest scripts).

6. Boe card on the do sit fin qui, gin mihan (b).

7. Boe or 1 cale kelph bain Kelm thir Nali phihan mihan they did.

8. Cac Cach thirt gover Wilk (sit hain (sirror) princip Approximate).

By la cale ke (b) thust veri mich do thru (untray vis hin the top thing did not yet hin the top the sit of the control of the sit of the control of the sit of the control of the sit of the sit

2. Lined a doubling. Yet ind since into cloud debut count and in. Line act a doubling high part of the size of during depth and in the size of during depth and in the size of the size of

Indeu sự nó trợ tư cáp quan (y 40%).
 Khác hiểu về Kỹ thuật, Công cụ, Mội trưởng
 Khó khân trong việc chuẩn bị dữ liệu và môi trưởng kiểm thứ (52%).
 Khó khân khi tích hợp các công cụ tự động hóa khác nhau (52%).
 Sự da dạng của các ứng dụng và nhà tíng cần khất mứ (50%).
 Khó khân khi tích hợp công cụ vào quy trính DevOps (45%).

. Các công cụ phố biến Thương mại: HP QTP/UFT, TestCom

Thương mại: HP QTP/UFT, TestComplete, Nanorex.

Mã nguồn mở/Miễn phí: Seitenium, Katalon Studio, Cucumber, Appium

3. Các kỹ năng cần thiết

Kỹ năng lập trình là một lợi thể lớn (Python, Java, C#,...).

Kỹ nâng liệp trính là mớt tựn the tom (1-ythron., awa, u.m.,-). Hiếu biết kết Reglast Expressions và SQI. Thành thao các công cụ tự động hóa phổ biến như Selenium, Katalon Studio. K**K ET LUAN** Tự động hóa kiếm thứ là một xu hướng tất yếu trong phát triển phần mềm và là một phần không.

Nó không thay thế hoàn toàn kiếm thử thủ công, mà bố sung và giúp con người tập trung vào những loại kiếm thứ phức tạp và đòi hỏi sự sáng tạo hơn. I. CÁC VẪN ĐỂ ĐẠO ĐỨC AI - TÁC ĐỘNG XÃ HỘI VÀ KỸ THUẬT

A. Quyền riêng tư, Giấm sát và Thao túng Hành vi 1. Quyền riêng tư và Giám sát: - Đữ liệu cá nhân là trung tâm của Al. Các hệ thống Al có khả năng thu thập, phân tích dữ liệu ở quy mô lớn (nhận dạng khuôn mặt, hồ sơ cá nhân), dẫn đến nguy cơ giám sát hàng loạt (ví dụ: hệ thống tín dụng xã hội). 2. Thao tùng Hành vi Con người:

2. Than bing hishni vi Conngolic.
Cache në hing Ali pagi, van gipi i tong viça thai thác diểm yếu tâm lý để gây nghiện (game, mang xã hội, thao tùng (quáng cáo), và lan truyền thóng tin sai lệch titin gã, despilsalu.
B. Tiểd opig thinh chí xã họi
1. Tiểu dạn giện chí xố nghi
1. Thất nghiện: Tư động hòa có xô thể thuy thể các côn yếu các nh nhi lật pột lập lại, dặc biết là các công yếu chuyển chi nhi thiệ pột lập lại, dặc biểt là các công yếu chi nhỏ thiệ thọ thủ lại. buệt là cac cong vec tay chan co the dự doan được (vi dực cong nhan day chuyen, tại xuỳ. 2. Bết bình dâng, hang, suất tăng lện nhưmg của các lọi ngọy cơ tập trung việt vọ những người sở hữu hệ thống, Al, trong khi người lao động bị thay thế trở nên nghèo hơn, làm gia tăng khoảng cách giàu nghèo. C. Thiên vị, Mở được và An ninh

C. This ny, 14th duc via An sinish.

1. This ny, 14th duc, via An sinish.

1. This ny, 14th duc, 14th duc,

 Checklist là một danh sách các loại lỗi phổ biến, được dùng để định hưởng cho các thanh tra iển.

Các loại lời mà thanh tra mã nguồn có thể phát hiện bao gồm:

+ Về chất lượng mã: Mã chết (Đead code), các giá trị được gán cứng (Hard-co+ + Về quán lý tài nguyên: Rở i bờ nhờ hoặc tài nguyên khác (Resource leaks), c

P. Rhai tich Tin Tin Try döng (Automated Static Analysia)
Sử dung các công cụ (roo) để dug vi và phàn tích mà ngiphin một cách tự động.
Muc tiểu: Phá hiệ các công cụ (roo) để dug vi và phàn tích mà ngiphin một cách tự động.
Muc tiểu: Phá thiế nóc ca lỗi cụ pháp, các ca lỗi cụ pháp, các ca lỗi cụ pháp, các ca lỗi cụ học, và các doan mả chống luán thủ liệu chuẩn lập trint.
Vi du và cống cụ tinter, các cổng cụ phân tích chuyển dung như SonarQuòn, Coverity.

ông cần thiết

thời gian chạy (runtime monitors).

V. SO SÁNH PHẨN TÍCH TÍNH VÀ PHẨN TÍCH ĐỘNG

Cho nghĩa: Tinh phân tích mã mà không chạy nó. Độ

xiem trư miệu qua nnar. C. Các loại hình kiếm thử theo mục dịch Ngoài việc kiếm tra chức năng, phần mềm cần được kiếm tra trên nhiều phương diện phi chức năng khác: - Kiếm thử Chức năng (Functional testing): Xác minh hệ thống làm dùng những gi nó được yêu

näng (overhead) và có thể làm chặm chương trinh. - Hạn chế: Tình có thể tạo ra các cánh báo sai (false positives). Động bị giới hạn bởi độ bao phủ của các ca kiểm thứ (test coverage) và có thể bỏ sới những luồng không được thực thi. I. CÁC NGUYÊN TÁC, MỤC TIỀU VÀ LOẠI HÌNH KIỂM THỨ

i. **Mục tiêu cốt lôi của Kiếm thử** . Kiếm thứ Xác thực (**Validation Testing**): Chứng minh rằng phần mềm hoạt động đúng như nong đợi và đáp ứng yêu cầu của khách hàng.

Kiểm thử Tim lỗi (Defect Testing): Khám phá các lỗi (defects) nơi hành vi của phần mền không chính xác hoặc không tuần thủ đặc tả. Một ca kiểm thử thành công trong trường hợi là khi nó làm cho hệ thống thát bai.

s. Nguyên tắc nền tắng Kiểm thứ chỉ có thể chững minh sự TÖN TẠI của lỗi, không thế chứng minh sự VẪNG MẶT của

- Norm star von Mang (Performance testing): Dánh giá tốc độ, độ ổn định của hệ thống.
- Load testing: Kiểm tra hệ thống dướt lài trong dự kiển.
- Stress testing: Đấy hệ thống vượt quá giới han để sam nó thất bại và phục hời như th.
- Kiểm thiế bảo mát (Security testing): Thin kiểm các là hồng bảo mát.

- Kiếm thứ Khá dung (Usability testing): Đánh giá xem hệ thống có để xử dụng không. II. CÁC CÁP ĐỘ VÀ GIAI ĐOẠN KIẾN THƯ Kiếm thứ được thực hiện theo các giai đoạn, đi từ trong ra ngoài, từ nhỏ đến lớn.

Kiem thu' du'ct thực hiện theo các giai doạn, đi từ trong ra ngoại, từ nhỏ.

A. Các cấp độ thểm thử

1. Kiểm thử Thành phần/Đơn vị (Component/Unit Testing):

- Mục tiếu: Kiểm tra các thành phần riêng lẻ (một hàm, một lớp) một các

- Người thực hiệm. Thường là lập thư hới (software developer).

2. Kiểm thử Tích hợp (Integration Testing):

2. Leem thur tren hop (integration lesting): Abu tilstick life hope can brain phila in indig life thinkin môt hệ thống con và kiếm tra để phát hiện c lỗi phát sinh từ sự tương tác giữa chủng. Người thực hiện có thể là lập trình viện hoặc một đội kiểm thử độc lập.
3. Mốm thử Hệt thống (System Testing):
4. Mốm thứ Hệt thống (System Testing):
Whu tilstick liếm trù to họ bộ thống sau khi đổi sich hợp hoán chính để xác mình nó dáp ứng.

sốc yếu cầu.
Người thưc hiện: Thường là một dó kiếm thử độc lập (independent testing team).
Kiếm thử Chấp nhận (Acceptance Testing):
Mục tiêu: Khách hàng họặc người dùng cuối kiếm tra hệ thống để quyết định có chấp nhận sản

- Muc Lieke, Khách háng hoác người dùng cuối liềm tra hệ thống để quyết định có chấp nhận sả phẩm hạy không.
- Người thục hiện: Khách háng (customers).
- Người thục hiện: Khách háng (customers).
- Nghiết hược Thiết Nghy Tâng đần (Incremental) vs. Vụ Nế Lôn (Big Bang).
1. Vấn đề cuả "Big Bang" Integration: Tích hợp tất cá các thành phần vào cũng một lúc rỗi mới lớim tra. Chi có là Mây, nự kê xa các finng họg loối là lúc cự bệ vớa trian.
2. Giải pháp là Kiểm thứ Tích hợp Tăng đần (Incremental Integration Testing):

Thách thức cốt lõi là làm thế nào để bảo vệ các hệ thống Al khỏi việc bị chiếm đoạt hoặc lợi dung bởi các đối thủ. - Một trong những lo ngài nghiêm trọng nhất là kịch bản các vũ khi tự động (autonomous weapons) – có khá nằng tự xác định mục tiêu và khai hóa mà không cần sự can thiệp của con người - rơi vào tay những kẻ xấu. Sự phổ biến của máy bay không người lái có vũ trang hiện nay

cho thấy nguy cơ này là có thật. II. CÁC VẤN ĐỂ ĐẠO ĐỰC MANG TÍNH TRIẾT HỌC VÀ DÀI HẠN A. Hậu quá không lường trước và Đạo đức cho Máy móc I. Những vị thần đọ ác (EVI Genies):

A. Hậu quá không tướng tưướ và Đạo đức cho Mây móc
1. Những vì thàn đỏc chiếu Gieneis:
- Đạy là với nổ và hàu quá không mong muốn khi mở A thực hiện mục tiêu được giao một cách quán mýc màc hàng hiệu các giá thị của con người.
- Vidu kinh điện: Một Al được giáo nhiệm vụ Toại bò bệnh ung thư" có thể dạt mục tiêu dò bằng cách tiêu diệt toàn bỏ bo làn người.
2. Đạo đượ cho Nhệy mộc (Páchine Ethics):
2. Đạo được họi Nhệy mộc (Páchine Ethics):
1. Điểm kỳ và (Singularin) và Siêu thí lược (Duperintetligence):
-1. Điểm kỳ và (Singularin) và Siêu thí lược (Duperintetligence):
-1. Là các khá miện mộc mộc tược ngàng diện họi như nhuy mọc có có khả năng tư cải tiến, tạo ra một "\u00f1 vì nổ tri lưệ "và vượt qua trí thông mình của con người. Điều nhy đất ra cấu hỏi và việc con người có thể mất kiếm soát cảs ang tạo các chính mình.
2. Quyện của Robot (Robot Rights):
- Một các họi thể tiến chi kiện mậc nó các được trong thái có trị giác (sentience - khả năng cám nhận nhận nhận và cho cho chúng mở địa và doa dùr và diể "với chung mốt địa và thoá thừ nhị chu con người không?

đạo đức và đối xử với chúng như động vật hoặc thậm chỉ là con người không? III. CÁC VẤN ĐỀ ĐẠO ĐỨC CỦA AI TẠO SINH (GENERATIVE AI)

góp phần vào phát thải carbon. • Thiên vị và Phân biệt đối xử: Các mô hình phân ánh và khuếch đại các thiên kiến có trong dữ

Xăm phạm Quyền riêng tư: Al có thể tái tạo lại các thông tin cá nhân nhạy cảm có trong dữ liệu

nuấn luyện. - Thay thể việc làm: Các công việc liên quan đến sáng tạo nội dung đang bị đe dọ - Rùi ro An ninh: Al có thể được sử dụng để tạo ra các nội dung độc hại như mã đ

Rùir o An ninh: Al có thể được sử dung để tạo ra các nội dung độ chại như mã đóc (malware). Thiếu Minh bạch: Các quyết định của Al tạo sinh cũng là "hộp đen", khố giải thích. Tác động đến Giáo dực: Đặt na các câu hồi về sự liêm chính trong học thuật, mực đích của việc lạy và học, và làm thế nào để đám báo sự công bằng khi có các công cụ như ChatGPT.

Mã định danh duy nhất cho use case. Ví dụ: UC-03

Mặt tần ngắn gọn, súc tích, và bắt đầu bằng động từ mô tả mục tiêu Một tên ngắn gọn, súc tích, và bất đầu bằng động từ mô tả mục tí của người đúng. Vídu: Đảnh giá công thức Cho phép người đúng đã đẳng nhập gời đánh giá (bao gồm diễm sa và bình luân) cho một công thức nấu ân cụ thể. Tác nhân chính (Přimary Actor): Người noặc hệ thống khởi tạo use Tác nhân (Actors) case. Tác nhân phụ (Secondary Actors): Những người hoặc hệ thống khác có tham gia vào use case (nếu có). Ví dụ: Tác nhân chính: Khách hàng. Tác nhân phụ: Hệ thống thanh loán Visa. Các điều kiện **phải dùn**g trước khi use case có thể bắt đầu. Đây là trang thái khởi đầu của hệ thống. Ví dụ: Người đùng phải đang ở trang đãng nhập. Hệ thống phải có kết lièn điều kiện Hậu điều kiện Irang this của hệ thống sau kh use case **kết thúc thành công.**¼ nữ kgiếd ding được chuyển hượb giết trang dashboard cả nhân.
Một phiên làm việc (seasion) mới được tạo cho người được,
như thực bược thược say cho người dược,
thình tự các bước thượng the giữa tác nhàny và hệ thống khi mọi thứ
tiến ra sươn sẽ và thành công (Thappy path"). Các bước phải được
đạnh số thứ tự.
N. Người dược dựn cán số thuộc ngo nhập.
Ł. Người dùng mở trang Đẳng nhập. Các luồng rê nhánh (Alternative Flows) 1. Hệ thống chuyển hướng đến trang xác thực của Google... Các kịch bản khi có lỗi xảy ra và use case không thành công. Mô tả điều gi xảy ra và hệ thống phán ứng như thế nào. Ví dự: Sa. Hệ thống phát hiện Tên tài khoản hoặc Mặt khẩu không Luồng ngoại le lúng. 1. Hệ thống hiến thị thông báo lỗi "Tên tài khoán hoặc mặt khấu 1. Hệ thống hiển thị thống hào lới Ten Lài shoán nóic một thiấu thiếng chính xiếc. Nhợng chính xiếc. Các yếu chu về thiết nhật, bào một, thiể nhật giố dung... liên quan trực tiếp điển use casa nhỏ, trư đồng nhập khẩng được quá 2 giếy. SốC 60° Hội khá thể nhiệt dung họi họi khá nhậng khống được quá 2 giếy. SốC 60° Hội khá thể nhi được nhi họi khi trượn đứ. Điểng thiết ngi nhỏ sung giố độnh, hoặc cầu thời cần thim rõ.

tin khác ĐẶC TẢ TEST CASE Mã định danh duy nhất cho test case.

Mẹc: Nên có quy tắc đặt tên, ví dụ: [TēnModule]-[LoạiTest]-[SốThứTư]-> Test Case ID LOGIN-FUNC-001. Một cáu mô tả chính xác và súc tích về mục tiểu của test c Tên Test Case Ví dụ: Kiếm tra đẳng n

- Nguyên riâc. Hệ thống được xôy đưng và kiếm thứ theo từng bước nhỏ. They vi lấp rập tất cả, th thiêm trừng thành phần một vào hệ thống dang hoạt đóng và kiếm tra lại.
- Minh hoạc Quá trính rày được minh hoạ rõ trong ar để chuỗi kiếm thứ.
- Chuỗi 17. Tích hợp thành phần a và đi, sau đổi thực hiện các kiếm thứ 17, 17, 13.
- Chuỗi 27. Giữ nguyên chinh a và đi, sau đổi thực hiện các kiếm thứ thứ củ và thêm

kiếm thử mới T4. + Chuỗi 3: Tiếp tục thêm thành phần D, rồi thực hiện bộ kiếm thử đầy đủ. - Lợi kiri: Khi có lỗi phát sinh ở một bước, ta có thể khoanh vùng nguyên nhân gắ thành phần vừa được thêm vào hoặc do sự tương tác của nó với hệ thống hiện c

IV. XF THAL'Y VAY DONG CHI TIÉT

A. Klieft the YPhân Hem (Software Testatg)

-Nuc dicht. Thuệt the phân mềm với mực tiêu tim ra lỗi (plefects) và xây dựng sư ru fui niệ chất tượng của sán phần.

-Nguyên tác cơ bán: Việc Liết mữ chỉ có thể chững minh sự TÔN TAI của lỗi, chứ XHÔNG thể chững minh sự VÁNN AH Của lỗi.

-Phân biệt Testing vật Debugging.

-Phân biệt Testing và Địc Testing và Testing biệt Nghiệt Testing và Testing v

thong diep (Message passing interfaces). III. THIẾT KẾ CA KIẾM THỬ (TEST CASE DESIGN)

III. THIẾT KẾ CA KIỂM THỬ (TEST CASE DESIGN)

A. Kiểm thứ Hộp đen (Black-box Testing)

- Cách liệp địa: Kiếm thử dựa thển đich sử yệu cầu, không quan tâm đến mã nguồn bên trong.
- Các lợi thui chimà:
- Thiệm vùng thương đương (Equivalence Partitioning): Chia các đầu vào thành các phân vùng có hàm vì tương đương, và chom một gá trị đại diện trư mấp phân vùng để kiếm thử.
- Phân thiến (tài trị thiện Gloundary Value Annajus): Tập trung kiếm thứ các giá trị tại biển của các phân vùng tương đương.
- B. Kiểm thứ Hộp trưng White-box / Structural Testing)
- Cách tiếp các Thiết số cá kiếm thứ dựa trên kiến thứ về cấu trư cơ mã nguồn.

Mục tiêu: Đẩm báo các câu lệnh, các nhánh, hoặc các đường đi trong mã nguồn được thực thi N. TỰ PONG HOA KIỆM THỬ (TEST AUTOMATION) Mục tiêu: Sử dụng các công cu để thực hiện kiếm thử một cách tư động, thay vị thủ công. thời gian chay (runtime). - Phát hiện lới: Tinh giới phát hiện lỗi củ pháp, logic và lỗ hồng bảo mặt. Động giới phát hiện các lỗi runtime như rở 1 hỏ nhất, vấn đề tương tranh. - Phạm vi: Tinh có thể quét toàn bộ các đường đi của mã (broad). Động chỉ kiểm tra được những

mở hình. Trong thực tế, việc chia ngắu nhiên dữ liệu không phải lúc nào cũng đú. Để đảm bảo tính độc lập, nên phân chia dữ liệu theo THƠI GIAN (huấn luyên trên dữ liệu cũ, kiếm tra trên đữ liệu m hoặc theo ĐINH DANH (huấn luyên trên tập người dùng A, kiếm tra trên tập người dùng B).

biểu đồ để xem mô hình nào tốt hơn ở các ngường khác nhau. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ ĐỘ THỐNG MINH CỦA PHÂN MỀM TÍCH HỢP LLM

noạt dạng mà một chọ sang gan, gan, ang mạng lại giá trị cho người dùng. B. Định nghĩa "Độ Thông minh" 1. "Thông minh" là một khái niệm phụ thuộc vào ngữ cánh

1. Thodag minimit là một shiết niệm phụ thuộc vàon ngữ cách.
1. Thodag minimit là một thoật minimit là khi nhiệu dùng viện nhiệu quyên diệ và dực na giểu pháp phù hợp. Một công cụ sinh mà "Thông minimit là khi nhi ta soa mà đủ ngọi cụ hiệu vào hiệu quá.
2. Các chiếu cạnh chiếu chu du thình nhiều "Quống minimit".
1. Hiệu bị thể t Nhận như cô Đố cánh: Nhà nhiệu (kiểu yi định và ngữ cánh của người dùng.
- Chính ka cất Thuộ Thoặt gin đức na phá dùng vư thật, không lọi đặt (hallucination).
- Mạch lực à Thú chuộp minh nhị phát tự minh, lugiq và độ hiệu.
- Hade lugid à Thú chuộp minh nhị phát tự minh, lugiq và độ hiệu.
- Hade lugid à Thú chuộp minh nhị phát tự minh, lugiq và độ hiệu.
- Liên quant Phát họi đầu dùng việt hỏi đầu đượi hỏi.
- Liên quant Phát họi đầu dùng việt hỏi đầu đượi hỏi.
- Liên quant Phát họi họi dùng việt họi đầu đượi hỏi.
- Liên quant Phát họi họi dùng việt họi đầu dụn hỏi.
- Liên quant Phát họi họi dùng việt nhị du dực họi.
- Liên quant Phát họi họi họi họi nà nhật giới qua các các yi tương mới hoặc nhịch thụ yới các yêu chủi khác nhật.

Má của yếu cầu (Requirement) hoặc Use Case mà test case này dang kiếm thứ: Điều này cực kỳ quan trong để đám bảo mọi yêu cầu đều được kiếm tra. *Vidu: REO-01, UC-001*. Trạng thiể của hệ thống hoặc các điều kiện **phái được đáp ứng** trước khi thực hiện test case. Tiền điều kiện ri dụ: Người dùng đang ở trang đăng nhập. Trình duyệt đã được xóa cache. Sác dữ liệu đầu vào cụ thể sẽ được sử dụng trong các bước thực hiện. Dữ liệu kiếm th Các Ví dy: Username: testuser@example.com, Password: ValidPass123! Liệt kê **chi tiết, rõ ràng, và theo thứ tự** tứng hành động căn thực hiện. Các bước này phải đủ chi tiết để bất kỳ ai cũng có thể làm theo và lập lại.

cấu trúc bên trong một dịch vụ nhỏ. 3. Trường hợp không nên dùng: Các hệ thống lớn và phức tạp cần triển khai và

xử lý nghiệp vụ, dữ liệu). S. Nhaọc diễm: - Cũng nhắc, khó thay đổi một lớp mà không ánh hưởng đến các - Phái triến thai tọi toan bộ ứng dụng mỗi khi có thay đổi. II. Kiến tực Máy khách: - Máy chấi (Client-Gerver). 2. Tương họp ne nóung: Háu Điết các ting dung web và di động, nơi cần một ngư

kiểm thử đơn vị (Unit Tests). Các bả dựng phần mềm (Builds). SAD, doc Kế hoạch kiếm thử (Test Plan). Các trường hợp kiếm thử (Test Capas) thứ đơn vị (Unit lesting). Sửa lỗi và tích hợp hệ thống Viết kế hoạch và các trường hợp kiếm thứ. Thực hiện kiếm thứ hệ thống. Báo cáo lỗi trường hợp kiếm thử (Test Cases Báo cáo lỗi và kết quả kiếm thử 0...*

Muc Bials, 32 dung cac coing cut of myc high sidem high medic acts only disputed to Luci disc. Glaim thing jain val ship his, look pile that the lack coing kidem thu? phose tap-testing in a connigratis shong the laim duty.

Tam quant rongs, dism thur of you lim day phih without this things can cause the De-Ope, sign dalem bloo child storage shall melen duty, gloss hang nahan visitin tus.

Cac coring cup the limit. Just lice hour linest, Seetiment (not well) III, customer for Cac coring cup the limit. Just lice hour linest, Seetiment (not well) III, customer love V TRI/YONG HIPP PAC sit?: DANH CLIA* TRI THONG MINH** CLIA PHAN MEM AL SEETIMENT AND SEETIMENT SEETIM Ki No University view Leit, Jackson ki ki Nordon kini View Thank heri Mikim Miy phân mêm Al không chi là kiểm tra lỗi, mà có nà đánh giả "tri thing mình" của nó.

1. Gác thuộc tính cần đánh giá:
- a. Khá nàng Tổan guat hóa (Senenailization); Mô hình họat động tốt như thế nào trên những dữ liệu mà nó chưa từng thấy trước đây? Đây là thách thức lớn nhất. A. Losi sai lâm (Picco Méssakes). Hole the finding finding mindin.

- Losi sai lâm (Picco Méssakes). Hole thing finding mindin phái mác phái "dúng loại sai lâm".

Vi dụ, trong chấn doán bệnh, vậc bỏ sớt mớt người có bệnh (Palse Negstrieo) nguy hiểm thơi
nhiệu so với vậc chấn đươn nhằm mớt chất shóc mạnh là có bệnh (Palse Negstrieo). Việc đánh

5ố giữa Precision và Recall là rất quan trọng.

đổi giữa Precision và Recoil là rất quan trong.

— Phân bó sai làn (Distribution of Hatskæs): Các sai làm không được tập trung vào một nhóm người dùng cu thế nào. Hệ thống phải công bằng (fair) với tất cả các nhóm dân số.

2. Nguyện tắc và đời liệu đánh giá:

2. Nguyện tắc và đời liệu đánh giá:

3. So sánh các mô hình: Khi các mô hình có sự đánh đối giữa Pre

I. BắN CHẤT VÀ CÁC KHÍA CANH CỦA "ĐỘ THÔNG MINH"

A. Phần màm Tích hợp LÍM là gi?

Th Byla cho mặc người cá vùng một một hình ngôn ngữ lớn (LLM) có sắn làm "động cơ" trí tuẻ.

2. Giá trị thực sự của ứng người, nồng chi nấm chủa thiện LLM, mà nằm ở cách phầm mềm nổ trướn động như một động hợp như ng định, nộng nhữ như người, nộng như như như người, nộng như như như người, nộng như như người, như như như người, như người, như như người, như như người, như như người, như người, như như người, như người, như như người, như người, như người, như như người, như như người, như ngườ

II. CÁC TIỀU CHÍ VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

Cele Det is exhibited, so rang, via three that "y tring havin dong call thruch hier. Cele budge budge

pnan neng ce. 4. Ưu điểm:- Đơn gián, dễ hiểu, dễ để bắt đầu.; - Phân chia vai trò rõ ràng giữ

nột thách thức; - Phức tạp hơn s Lập kế hoạch, giám sát và báo cáo tiến độ. Quản lý và so o với mô hình yêu cầu-phân hồi trực tiế Kế hoạch phát triển phần mềm (SDP). Kế hoạch quản lý rủi ro. Báo

Phân công công việc. Lấy và phân tích yêu cầu. Gia tiếp yêu cầu với nhóm cáo tiến độ. am nnin (vision nt). Tài liệu yêu cầu / Mô hình Use Case. Tài liệu kiến trúc phần mềm (SAD). Các mẫu thiết kế giao diện (UI Thiết kế kiến trúc hệ thống, cơ sở dữ liệu và giao diện người dùng (UI). Designer

Through you have divide yellow the control of the c

lý rõ rang, dễ gời lỗi. 4. Ưu diểm:- Các thành phần liên kết rất lỏng lẻo, dễ mở rộng và thay đối hệ thống; - Khả năng đáp ứng cao, tăng khả năng phục hồi khi có lỗi. 5. Nhược điểm: - Khó gờ lỗi và theo đối luồng đi của một yêu cầu; - Việc đảm bảo thứ tự và xử lý