Báo cáo

IV. Mục tiêu của phương pháp

-Ước lượng được độ lớn của phần mềm được giao trong quy trình phát triển phần mềm

-Ước lượng được thời gian để hoàn thành phần mềm theo yêu cầu của khách hàng

-Tính toán được những tác nhân, yếu tố bên trong và bên ngoài có thể ảnh hưởng tới dự án, và dựa vào đó có thể tính toán cách đối phó

V. Phương pháp thực hiện

1.Tóm tắt

Tổng số điểm trong usecase point được tính toán dựa vào các yếu tố sau:

-Unadjusted Use Case Weight (UUCW): Yếu tố được tính toán dựa trên số lượng và độ phức tạp của các use case.

-Unadjusted Actor Weight (UAW): Yếu tố dùng để tính toán độ lớn dựa trên số lượng và độ phức tạp của các actor.

-Technical Complexity Factor (TCF): Yếu tố dùng để tính toán độ lớn dựa trên những vấn đề liên quan tới kỹ thuật. Những yếu tố ở đây có thể là những gì không được đề cập tới

-Environmental Complexity Factor (ECF): Yếu tố dùng để tính toán độ lớn dựa trên những tác nhân môi trường bên ngoài, như là động lực của tam hoặc là ngôn ngữ mới

-Yếu tố dùng để tính toán độ lớn đã đề ra 5 mức độ cho các use case: high summary( rất trừu tượng), summary ( trừu tượng), user goal ( mục đích người dùng), subfunction ( chức năng phụ) và too low ( rất thấp). Nếu muốn dùng use case point 1 cách hiệu quả, ta nên tiếp cận ở mức độ user goal.

2. Phân tích những yếu tố ảnh hưởng

a. Yếu tố UUCW

-Nếu tất cả những use case của người dùng được viết chi tiết và chính xác, ta có thể tính toán được use case point từ những use case đó. Không như những cách tiếp cận ước lượng dựa trên ý kiến của chuyên gia – bằng cách tập trung lại để thảo luận và ước lượng số điểm, phương pháp ước lượng use case point có thể tính bằng các công thức. để tìm kiếm UUCW cho hệ thống, tất cả những use case sẽ được phân loại ra ba mức là đơn giản, trung bình và phức tạp. Độ phức tạp của use case sẽ được quyết định dựa trên số lượng transaction. Tổng khối lượng sẽ là tổng của toàn bộ các số lượng use case của từng mức độ nhân với điểm số tương ứng của mức độ đó.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Độ phức tạp của use case | Số lượng transaction | Khối lượng |
| Đơn giản | 1 tới 3 transaction | 5 |
| Trung bình | 4 tới 7 transaction | 10 |
| Phức tạp | Nhiều hơn 7 transaction | 15 |

Ở đây ta có mức quy định sau

+Những use case có số lượng transaction từ 1 tới 3 sẽ được phân loại ở mức dễ và có khối lượng là 5

+Những use case có số lượng transaction từ 4 tới 7 sẽ được phân loại ở mức trung bình và có khối lượng là 10

+Những use case có số lượng transaction nhiều hơn 7 sẽ được phân loại ở mức phức tạp và có khối lượng là 15

\*Ví dụ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Độ phức tạp của use case | Khối lượng | Số lượng transaction | Số lượng use case | Tổng điểm |
| Đơn giản | 5 | 1 tới 3 transaction | 25 | 125 |
| Trung bình | 10 | 4 tới 7 transaction | 17 | 170 |
| Phức tạp | 15 | Nhiều hơn 7 transaction | 15 | 225 |
| Tổng cộng |  |  |  | 520 |

Ở đây ta có 25 use case ở mức độ đơn giản, 15 use case ở mức độ trung bình, 15 use case ở mức độ phức tạp.Theo quy tắc ta có tổng khối lượng (UUCW) bằng 25\*5 +17\*10 +15\*15 = 520 điểm

b.Yếu tố UAW

-Các transaction ( hoặc các bước) là 1 khía cạnh cho độ phức tạp của một use case, thì những actor liên quan là khía cạnh còn lại. Actor ở đây có thể là người, 1 phần mềm thứ ba, hoặc các thiết bị ngoại vi như ổ cứng,… 1 số actor chỉ cần làm việc với giao diện command line đơn giản thì chỉ tăng độ phức tạp của use case đó lên 1 ít, 1 số actor khác thì lại cần làm việc với giao diện tương tác người dùng, sẽ tăng độ phức tạp và thời gian xây dựng use case nhiều hơn.Để kiểm tra những điểm khác nhau đó thì mỗi actor trong hệ thống sẽ được phân loại ra theo mức độ đơn giản, trung bình hay phức tạp, và được gán với 1 khối lượng giống như cách gán của UUCW.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Loại actor | Ví dụ | Khối lượng |
| Đơn giản | 1 hệ thống khác kết nối qua API | 1 |
| Trung bình | 1 hệ thống kết nối qua protocol hoặc 1 người dùng tương tác qua giao diện dạng nhập xuất (text-based interface) | 2 |
| Phức tạp | 1 người dùng tương tác trực tiếp với giao diện đồ họa | 3 |

-Theo hệ thống use case point của Karner:

+1 actor đơn giản là 1 hệ thống thứ ba giao tiếp với phần mềm thông qua API.

+1 actor ở mức độ trung bình là 1 hệ thống kết nối với phần mềm qua 1 protocol xác định như TCP/IP, HTTP,… hoặc đơn giản là 1 người dùng tương tác với phần mềm qua giao diện nhập xuất(text-based interface)

+1 actor ở mức độ phức tạp là 1 người dùng tương tác trực tiếp với máy tính qua giao diện đồ họa

-Tổng khối lượng của các loại actor nhân với số lượng actor của từng loại được gọi là UAW

\*Ví dụ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Độ phức tạp của actor | Khối lượng | Số lượng actor | Ảnh hưởng |  |  |  |  |
| Đơn giản | 1 | 4 | 4 |  |  |  |  |
| Trung bình | 2 | 5 | 10 |  |  |  |  |
| Phức tạp | 3 | 6 | 18 |  |  |  |  |
| Tổng cộng |  |  | 32 |  |  |  |  |

Ở đây ta có 4 actor ở mức độ đơn giản, 5 actor ở mức độ trung bình, 6 use case ở mức độ phức tạp.Theo quy tắc ta có tổng khối lượng (UAW) bằng 1\*4+2\*5+3\*6 = 32 điểm

c.Yếu tố TCF

-Đây là yếu tố dùng để xác định các nhân tố không được nêu rõ ra trong các yêu cầu về chức năng.Ví dụ như 1 hệ thống phân tán sẽ khó xây dựng hơn 1 hệ thống bình thường, 1 hệ thống cần tính bảo mật cao sẽ khó xây dựng hơn 1 hệ thống không cần mang nặng về yếu tố bảo mật.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Yếu tố | Mô tả | Khối lượng |
| T1 | Tính phân tán của hệ thống | 2 |
| T2 | Hiệu năng | 2 |
| T3 | Hiệu quả với người dùng cuối | 1 |
| T4 | Quy trình phức tạp | 1 |
| T5 | Có thể sử dụng lại code | 1 |
| T6 | Dễ cài đặt | 0.5 |
| T7 | Dễ sử dụng | 0.5 |
| T8 | Tính di động | 2 |
| T9 | Dễ thay đổi | 1 |
| T10 | Khả năng vận hành song song | 1 |
| T11 | Bảo mật | 1 |
| T12 | Khả năng kết nối với bên thứ ba | 1 |
| T13 | Yếu tố đào tạo để sử dụng | 1 |

-Để áp dụng các yếu tố này trong dự án được yêu cầu, ta phải phân tích và đánh giá mức độ quan trọng của từng yếu tố trên thang điểm từ 0 tới 5.

\*Ví dụ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Yếu tố | Mô tả | Đánh giá | Khối lượng | Ảnh hưởng |  |  |
| T1 | Tính phân tán của hệ thống | 3 | 2 | 6 |  |  |
| T2 | Hiệu năng | 3 | 2 | 6 |  |  |
| T3 | Hiệu quả với người dùng cuối | 3 | 1 | 3 |  |  |
| T4 | Quy trình phức tạp | 2 | 1 | 2 |  |  |
| T5 | Có thể sử dụng lại code | 0 | 1 | 0 |  |  |
| T6 | Dễ cài đặt | 0 | 0.5 | 0 |  |  |
| T7 | Dễ sử dụng | 4 | 0.5 | 2 |  |  |
| T8 | Tính di động | 2 | 2 | 4 |  |  |
| T9 | Dễ thay đổi | 5 | 1 | 5 |  |  |
| T10 | Khả năng vận hành song song | 5 | 1 | 5 |  |  |
| T11 | Bảo mật | 5 | 1 | 5 |  |  |
| T12 | Khả năng kết nối với bên thứ ba | 3 | 1 | 3 |  |  |
| T13 | Yếu tố đào tạo để sử dụng | 0 | 1 | 0 |  |  |
| Tổng cộng |  |  |  | 42 |  |  |

-Theo công thức của karner, những nhân tố phức tạp về kỹ thuật (TCF) được tính theo công thức

TCF = 0.6 +(0.01 \*TF), trong đó TF là tổng khối lượng của những yếu tố ta vừa liệt kê ra.

Trong trường hợp trên, ta có tổng khối lượng của các yếu tố (TF) là 42, vậy nên ta có công thức

TCF = 0.6+(0.01\*42)= 1.02

d. Yếu tố ECF

-Yếu tố môi trường bên ngoài ( ECF) cũng ảnh hưởng rất lớn đến khối lượng của dự án. Yếu tố trên có thể bao gồm động lực làm việc của nhóm, độ quen thuộc với ngôn ngữ cần sử dụng, kinh nghiệm với ứng dụng,…

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Yếu tố | Mô tả | Khối lượng |
| E1 | Quen thuộc với quy trình phát triển | 1.5 |
| E2 | Kinh nghiệm với ứng dụng | 0.5 |
| E3 | Tính hướng đối tượng | 1 |
| E4 | Khả năng phân tích của leader | 0.5 |
| E5 | Động lực | 1 |
| E6 | Tính bền vững (stable) của yêu cầu | 2 |
| E7 | Cần them nhân viên bán thời gian | -1 |
| E8 | Ngôn ngữ lập trình khó | -1 |

Tương tự như TCF, đối với ECF ta cũng cần gán 1 số điểm nhất định từ 0 tới 5 dựa trên độ ảnh hưởng của yếu tố trên với yêu cầu dự án

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Yếu tố | Khối lượng | Đánh giá | Ảnh hưởng |  |  |
| E1 | 1.5 | 2 | 3 |  |  |
| E2 | 0.5 | 4 | 2 |  |  |
| E3 | 1 | 4 | 4 |  |  |
| E4 | 0.5 | 4 | 2 |  |  |
| E5 | 1 | 5 | 5 |  |  |
| E6 | 2 | 1 | 2 |  |  |
| E7 | -1 | 0 | 0 |  |  |
| E8 | -1 | 2 | -2 |  |  |
| Tổng cộng |  |  | 16 |  |  |

-Theo công thức của karner, những nhân tố phức tạp về môi trường bên ngoài (ECF) được tính theo công thức

ECF = 1.4 + (-0.03 x EF), trong đó EF là tổng khối lượng của những yếu tố ta vừa liệt kê ra.

Trong trường hợp trên, ta có tổng khối lượng của các yếu tố (EF) là 16, vậy nên ta có công thức

TCF 1.4 + (-0.03 x 16)= 0.92

e.Công thức tính toán use case point.

Với UCP đại diện cho use case point,ta có công thức tính toán UCP là:

UCP = (UUCW+ UAW)\*TCF \*ECF

Giả sử để tính toán UCP của những ví dụ trên, ta được:

UCP = (UUCW+ UAW)\*TCF \*ECF = (520+32)\*1.05\*0.92 =533.232 điểm

VI Ứng dụng thực tiễn

Theo nhiều đề xuất thì 1 người tốn khoảng 20 – 28 giờ cho 1 use case point. Vì vậy ta hoàn toàn có thể tính toán được tổng thời gian cần hoàn thành 1 dự án với những yếu tố hiện có cũng như số thành viên trong nhóm và tổng chi phí để thực hiện dự án 1 cách khoa học nhất.

\*Ví dụ: với UCP ở ví dụ trên là 533.232 điểm, ta có số tổng số giờ làm việc sẽ nằm trong khoảng từ hơn 10664 giờ cho tới 14931 giờ. Tác giả bài báo đã ước lượng rằng 1 thành viên thường sẽ dành 30 giờ/ tuần cho dự án. Giả sử tổng số thành viên là 10 người thì thời gian cần hoàn thành công việc cho nhóm đó sẽ là khoảng từ 35 tuần tới 50 tuần