

Ước lượng dự án mã nguồn mở

Excel 4 Node

[Link GitHub nguồn: <https://github.com/natergj/excel4node.git>]

Address : suite 504, B1 Building, HUST
Tel :
Website : soict.hust.edu.vn

TABLE OF CONTENTS

1. GIỚI THIỆU DỰ ÁN	5
1.1. Mô tả dự án	5
1.2. Công cụ quản lý	6
2. CÁC NHÂN SỰ THAM GIA DỰ ÁN	7
2.1. Thông tin liên hệ phía khách hàng	7
2.2. Thông tin thành viên nhóm	7
2.3. Phân chia vai trò của thành viên dự án và khách hàng	7
3. KHẢO SÁT DỰ ÁN	9
3.1. Thống kê về mã nguồn	9
3.2. Thống kê về hợp tác	18
3.3. Kết quả chạy thử nghiệm	18
3.4. Phạm vi dự án	19
4. GIAO TIẾP/TRAO ĐỔI THÔNG TIN	20
5. ƯỚC LƯỢNG CHUNG	21
5.1. Ước lượng thời gian	21
5.2. Ước lượng rủi ro	21
6. ƯỚC LƯỢNG GIÁ THÀNH	24
7. ƯỚC LƯỢNG CHẤT LƯỢNG	26
8. ĐÓNG DỰ ÁN	27
8.1. Quản lý mã nguồn	27
9. DANH MỤC TÀI LIỆU LIÊN QUAN	28

YÊU CẦU BẮT BUỘC CỦA BÀI TẬP LỚN

(Nội dung này để tham khảo cách làm bài tập lớn. Trong Quản lý dự án, các qui tắc tương tự cũng sẽ được viết ra và phải bảo đảm cả nhóm phải tuân thủ.)

VỀ TỔ CHỨC

1. Nhóm 4 sinh viên
2. Ngày 2022/01/19 được coi là ngày G, ngày nộp bài, ngày kiểm tra để áp dụng cho mọi thông tin bên dưới

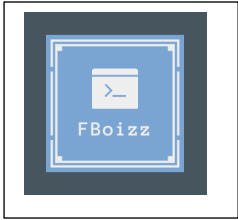
VỀ QUẢN LÝ MÃ NGUỒN

Quản lý mã nguồn, tài liệu đều dựa trên Git.

1. Mỗi SV đều phải có tài khoản GitHub cá nhân.
2. Một sinh viên đại diện fork từ Repository sẵn có, và bổ sung collaborator cho cả nhóm. Add thêm tài khoản giáo viên *neittien0110*.
3. Bổ sung thêm vào Repository các mục sau:
 - i. Thư mục **docs**: chứa tài liệu dự án tự viết. Đây là thư mục nội bộ của dự án. Trong học phần này, SV phải để chính bản báo cáo này vào đây, và cùng nhau kết hợp soạn thảo chung với file này.
4. Mỗi thành viên trong nhóm tự soạn thảo và phải upload các chỉnh sửa lên GitHub. Trong học phần này, mỗi SV cần đạt được ≥ 10 commit cho file báo cáo này hoặc với các đoạn mã nguồn mở.

PHIÊN BẢN TÀI LIỆU

Ngày lập	Mô tả thay đổi	Phiên bản	Người lập	Người duyệt
03/01/2022	Tạo tài khoản github cho tất cả các thành viên trong nhóm, thiết lập các cài đặt và lên ý tưởng sơ bộ cho dự án	0.4	(Các thành viên đã có sẵn tài khoản Github)	Nam
04/01/2022	Thống kê các mã nguồn mở, tìm hiểu phạm vi của dự án và thử nghiệm.	0.8	Tùng Anh	Nam
07/01/2022	Ước lượng chung: ước lượng thời gian, rủi ro và kinh phí dự trù; đánh giá sơ bộ về chất lượng sản phẩm.	0.85	Tùng Anh	Nam
09/01/2020	Chạy thử, kiểm nghiệm nhiều lần sản phẩm để đưa ra đánh giá cụ thể về chất lượng sản phẩm	0.9	Hùng	Nam
11/01/2022	Chỉnh sửa(thêm,bớt,xóa v.v) các tính năng do yêu cầu của khách hàng thay đổi vào phút chót.Thử nghiệm và đánh giá lần cuối nữa trước khi bàn giao.	1.0	Son	Nam
13/01/2022	Kiểm tra lần cuối trước để đóng dự án bàn giao sản phẩm	1.0	Hùng	Nam



1. Giới thiệu dự án

1.1. Mô tả dự án

Nêu sơ lược về chức năng của phần mềm

Là một thư viện gồm các functions, commands,... hỗ trợ lập trình viên thao tác trên phần mềm Microsoft Excel bằng ngôn ngữ lập trình Javascript (nghĩa là làm việc với cơ sở dữ liệu Excel bằng ngôn ngữ Javascript).

Một số chức năng trong Excel được mô phỏng lại bằng các hàm Javascript.

Ví dụ:

- Hàm `xl.getExcelRowCol(cellRef)`: Nhận vào một string dạng tọa độ và trả về một Javascript Object dạng `{row: , col: }`

```
xl.getExcelRowCol('B5') → {row: 5, col: 2}
```

- Hàm `xl.getExcelAlpha(column)`: Nhận vào một số nguyên và trả về tên cột tương ứng có thứ tự bằng với số đó

```
xl.getExcelAlpha(10) → 'J'
```

- Hàm `xl.getExcelCellRef(row, column)`: Nhận vào hai số nguyên và trả về một string biểu diễn tọa độ của ô trong bảng Excel tương ứng

```
xl.getExcelCellRef(5, 3) → 'C5'
```

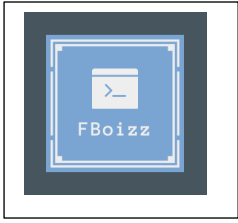
- Set kích cỡ cho hàng/cột trong bảng Excel

```
ws.column(3).setWidth(50);  
ws.row(1).setHeight(20);
```

- Set giá trị cho một ô có tọa độ cụ thể trong bảng Excel bằng code Javascript

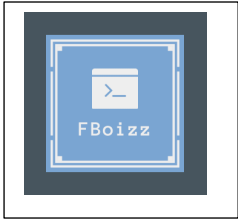
```
ws.cell(1, 1).string('My simple string');  
ws.cell(1, 2).number(5);  
ws.cell(1, 3).formula('B1 * 10');  
ws.cell(1, 4).date(new Date());  
ws.cell(1, 5).link('http://iamnater.com');  
ws.cell(1, 6).bool(true);
```

Một vài từ khóa công nghệ liên quan trong mã nguồn: Javascript, library, string, object, npm



1.2. Công cụ quản lý

Link Quản lý mã nguồn: GitHub/GitLab (bắt buộc): <https://github.com/NamNgo-2810/excel4node>



2. Các nhân sự tham gia dự án

2.1. Thông tin liên hệ phía khách hàng

Anh Songoku

Chức vụ: Trưởng phòng phát triển và đầu tư công nghệ

Cơ quan/ Tổ chức: Công ty TNHH Đầu tư và Phát triển DGBz.

Email: goku.dgb@gmail.com

2.2. Thông tin thành viên nhóm

Lập trình viên(Programmer):

1. Đỗ Thái Sơn
2. Trần Đức Hùng

Tester (Người kiểm thử): Bùi Tùng Anh

Leader(Quản lý): Ngô Văn Nam

Tracker(Người theo dõi tiến độ): Bùi Tùng Anh

2.3. Phân chia vai trò của thành viên dự án và khách hàng

1. Giám đốc tài chính: Saitama

- *Nhiệm vụ:* Đảm nhiệm công việc liên quan đến tài chính của doanh nghiệp bao gồm lên kế hoạch, quản lý nguy cơ tài chính v.v.
- *Yêu cầu cơ bản:* thông minh, cẩn thận, tỉ mỉ, đầu óc nhanh nhạy

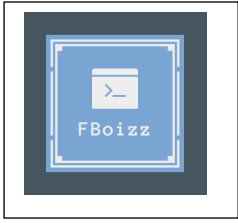
2. Quản lý nhân sự: Midoriya Izuku

- *Nhiệm vụ:* Điều hành, quản lý nguồn nhân lực, điều phối các hoạt động quản trị v.v.
- *Yêu cầu cơ bản:* có óc quan sát, thận trọng, tư duy linh hoạt, cởi mở.

3. Lập trình viên IT:

- 1) **Đỗ Thái Sơn**
- 2) **Trần Đức Hùng**

- *Nhiệm vụ:* Khởi tạo và lập trình phần mềm
- *Yêu cầu:* Có kỹ năng và kinh nghiệm với ngôn ngữ lập trình Javascript, tư duy tốt.

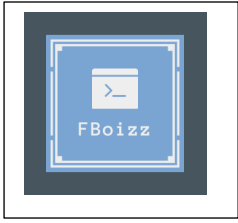


4. *Tester (Người kiểm thử): **Bùi Tùng Anh***

- *Nhiệm vụ: Kiểm tra và phát hiện lỗi để sửa chữa trước khi giao sản phẩm cho khách hàng*
- *Yêu cầu: Thận trọng, tỉ mỉ, tinh thần và ý thức trách nhiệm cao.*

5. *Leader (Quản Lý): **Ngô Văn Nam***

- *Nhiệm vụ: Xác lập phương hướng, tạo kế hoạch cụ thể, quản lý và giám sát tiến độ dự án.*
- *Yêu cầu: Vippro*



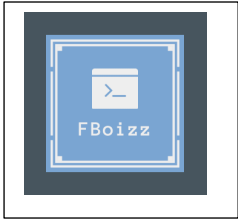
3. Khảo sát dự án

3.1. Thống kê về mã nguồn

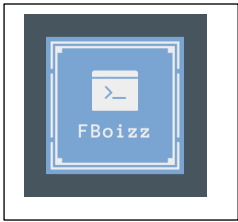
- Sử dụng tool hỗ trợ phân tích thông số mã nguồn *Source Monitor*
 - Số lượng dòng code
 - Số lượng class/method
- Folder chứa toàn bộ mã nguồn và unit test của project là folder *source*, *test*, các folder khác là folder thư viện, plugin,... được cài vào phụ trợ nên không tính trong phần định giá, chỉ xét phần mã nguồn được chính nhà phát triển viết (*source*) và các *test*.

Folder source: số lượng dòng: 6132; số lượng class: 36

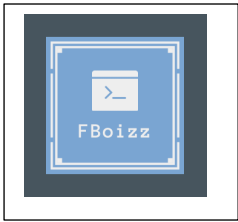
- **index.js**
 - số lượng dòng: 37
 - số lượng class: 0
- **/lib**
 - **/cell**
 - **cell.js**
 - số lượng dòng: 80
 - số lượng class: 9
 - **index.js**
 - số lượng dòng: 439
 - số lượng class: 19
 - **/classes**
 - **comment.js**



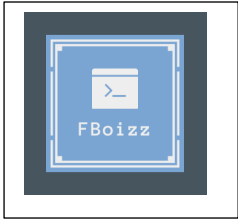
- số lượng dòng: 24
- số lượng class: 1
- ctMarker.js
 - số lượng dòng: 58
 - số lượng class: 9
- definedNameCollection.js
 - số lượng dòng: 74
 - số lượng class: 4
- emu.js
 - số lượng dòng: 92
 - số lượng class: 6
- point.js
 - số lượng dòng: 15
 - số lượng class: 1
- /column
 - column.js
 - số lượng dòng: 116
 - số lượng class: 7
 -
 - index.js
 - số lượng dòng: 23



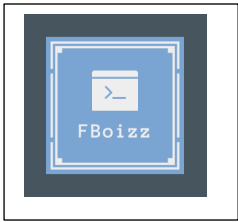
- số lượng class:0
-
- /drawing
 - drawing.js
 - số lượng dòng: 108
 - số lượng class:11
 - index.js
 - số lượng dòng: 34
 - số lượng class:4
 - picture.js
 - số lượng dòng: 202
 - số lượng class:14
- /row
 - index.js
 - số lượng dòng: 27
 - số lượng class:0
 - row.js
 - số lượng dòng: 206
 - số lượng class:13
- /style
 - /class



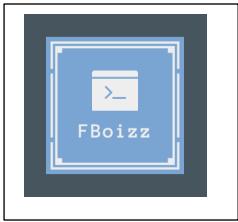
- **alignment.js**
 - số lượng dòng:123
 - số lượng class:3
- **border.js**
 - số lượng dòng:146
 - số lượng class:2.5
- **ctClolor.js**
 - số lượng dòng:55
 - số lượng class:3
- **fill.js**
 - số lượng dòng:177
 - số lượng class:3.5
- **font.js**
 - số lượng dòng:113
 - số lượng class:3
- **numberFormat.js**
 - số lượng dòng:34
 - số lượng class:4
- **index.js**
 - số lượng dòng:1
 - số lượng class:0



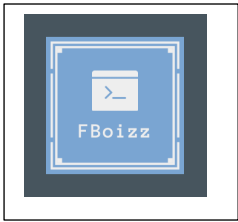
- **style.js**
 - số lượng dòng: 337
 - số lượng class: 7
- **/types**
 - **alignment.js**
 - số lượng dòng: 81
 - số lượng class: 0
 - **borderStyle.js**
 - số lượng dòng: 38
 - số lượng class: 0
 - **cellComment.js**
 - số lượng dòng: 25
 - số lượng class: 0
 - **colorScheme.js**
 - số lượng dòng: 36
 - số lượng class: 0
 - **excelColor.js**
 - số lượng dòng: 88
 - số lượng class: 0
 - **fillPattern.js**
 - số lượng dòng: 43



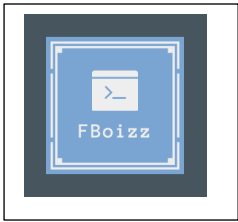
- số lượng class:0
- fontFamily.js
 - số lượng dòng: 34
 - số lượng class:0
- index.js
 - số lượng dòng: 16
 - số lượng class: 0
- orientation.js
 - số lượng dòng: 24
 - số lượng class: 0
- pageOrder.js
 - số lượng dòng: 25
 - số lượng class:0
- pane.js
 - số lượng dòng: 25
 - số lượng class:0
- paneState.js
 - số lượng dòng: 25
 - số lượng class:0
- paneSize.js
 - số lượng dòng: 92



- số lượng class:0
- **positiveUniversalMeasure.js**
 - số lượng dòng: 15
 - số lượng class:0
- **printError.js**
 - số lượng dòng: 24
 - số lượng class: 0
- **/workbook**
 - **builder.js**
 - số lượng dòng: 634
 - số lượng class: 25
 - **dfxCollection.js**
 - số lượng dòng: 60
 - số lượng class: 5
 - **index.js**
 - số lượng dòng: 1
 - số lượng class:0
 - **mediaCollection.js**
 - số lượng dòng: 26
 - số lượng class:3
 - **workbook.js**

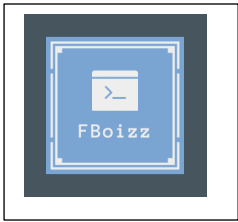


- số lượng dòng: 282
- số lượng class: 15
- /worksheet
 - builder.js
 - số lượng dòng: 683
 - số lượng class: 0
 - /cf
 - cf_rule.js
 - số lượng dòng: 55
 - số lượng class: 1
 - cr_rule_types.js
 - số lượng dòng: 45
 - số lượng class:
 - cf_rules_collection.js
 - số lượng dòng: 35
 - số lượng class: 0
 - /classes
 - dataValidation.js
 - số lượng dòng: 192
 - số lượng class: 4
 - hyperlink.js



- số lượng dòng: 75
- số lượng class: 4
 - index.js
 - số lượng dòng: 1
 - số lượng class: 0
 - optsValidator.js
 - số lượng dòng: 211
 - số lượng class: 0
 - sheet_default_params.js
 - số lượng dòng: 110
 - số lượng class: 0
 - worksheet.js
 - số lượng dòng: 320
 - số lượng class: 17
- /logger.js
 - số lượng dòng: 45
 - số lượng class: 7
- /utils.js
 - số lượng dòng: 245
 - số lượng class: 0

Folder test: 1173 dòng – 0 class



- **cell.test.js: 418 dòng**
- **column.test.js: 29 dòng**
- **dataValidations.test.js: 36 dòng**
- **image.test.js: 380 dòng**
- **library.test.js: 28 dòng**
- **row.test.js: 42 dòng**
- **style.test.js: 77 dòng**
- **unicodestring.test.js: 13 dòng**
- **workbook.test.js: 107 dòng**
- **worksheet.test.js: 43 dòng**

3.2. Thống kê về hợp tác

- Số lượng collaborator tham dự: 4 người
- Số lượng commit: 65 commit
- Thông tin về 5 người tham gia dự án nguồn mở với số commit nhiều nhất
 - Ngô Văn Nam – *NamNgo-2810*: 22 commit
 - Đỗ Thái Sơn – *thaison2000* – 19 commit
 - Bùi Tùng Anh – *tungdz202* – 13 commit
 - Trần Đức Hùng – *hung20187265* – 11 commit

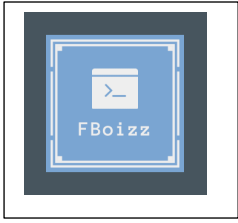
3.3. Kết quả chạy thử nghiệm

Mô tả các bước chạy chương trình, có thể thành công hoặc không thành công. Cho biết các lỗi xuất hiện và cách xử lý nếu có.

Các bước chạy:

- Bước 1: Thử nghiệm đơn vị
- Bước 2: Thử nghiệm đầu cuối
- Bước 3: Thử nghiệm thu người dùng
- Bước 4: Tạo các trường hợp và tình huống thử nghiệm

Các lỗi có thể xuất hiện:



Excel 4 Node

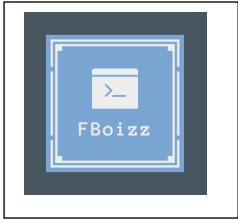
Ước lượng dự án nguồn mở: Excel 4 Node

- Lỗi không tương thích với ứng dụng
- Tính năng cụ thể của ứng dụng không hoạt động hoặc hoạt động sai
- Lỗi dữ liệu
- Lỗi UX/UI

3.4. Phạm vi dự án

Chạy được trên nền tảng nào, OS nào?...

- Chạy được trên nền tảng Microsoft Excel thuộc hệ điều hành Windows



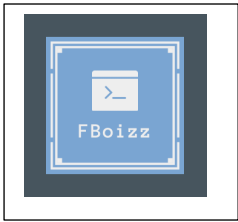
4. Giao tiếp/Trao đổi thông tin

a) Các qui định về họp hành nội bộ:

1. *Đúng giờ: Đi làm đúng giờ, có mặt trước 15ph buổi họp.*
2. *Trang phục phù hợp (quần dài,đi giày da, áo sơ mi v.v)*
3. *Tắt chuông,tắt tiếng tất cả các thiết bị điện tử.*
4. *Chuẩn bị nội dung trước khi phát biểu (có sẵn tài liệu);*
5. *Trình bày ngắn gọn, rõ ràng.*
6. *Biết lắng nghe, không nói chuyện riêng trong giờ họp.*
7. *Không dùng lời lẽ khiếm nhã hoặc xúc phạm nhau trong cuộc họp, đặc biệt là với những người vắng mặt.*
8. *Tự ghi lại những điểm quan trọng*
9. *Tôn trọng và làm việc theo sự hướng dẫn của lãnh đạo/người chủ trì.*

b) Các qui định về họp hành với khách hàng

1. *Luôn có mặt đúng giờ trong các cuộc họp, buổi hẹn với khách hàng*
2. *Ăn mặc chuẩn mực.*
3. *Cử chỉ đàn ông, không có các hành vi cư xử khiếm nhã, thiếu tôn trọng khách hàng.*
4. *Biết lắng nghe, tôn trọng ý kiến khách hàng.*
5. *Tắt chuông,tắt tiếng tất cả các thiết bị điện tử.*



5. Ước lượng chung

5.1. Ước lượng thời gian

- Để chạy thành công mã nguồn mở cần bao nhiêu thời gian: Theo độ phức tạp của dự án, thời gian để hoàn thiện một cách hoàn chỉnh trung bình là 1,5 tháng.
- Để hiểu rõ mã nguồn mở cần bao nhiêu thời gian: khoảng 0,5 - 1 tháng.
- Để chỉnh sửa tính năng cần bao nhiêu thời gian: khoảng 10 ngày (từ 1 tuần tới 2 tuần)

5.2. Ước lượng rủi ro

Ước lượng 5 rủi ro của dự án tìm hiểu mã nguồn mở này: Mỗi rủi ro có 5 yếu tố cần ghi rõ

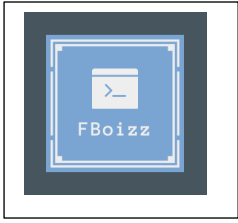
1. Tên rủi ro: Nghỉ phép dài hạn

- Mô tả rủi ro: Trong quá trình làm dự án, các nhân viên có thể mắc bệnh buộc phải nghỉ phép dài từ 3 đến 6 tháng theo quy định của luật Lao động, hay nhân viên có thể nghỉ khi vợ sinh con,
- Xác suất xảy ra: 25%
- Mức độ thiệt hại: Có thể tổn thất từ 30% đến 60% doanh thu của dự án
- Giải pháp xử lý: Bình tĩnh và nhanh chóng tìm người thay thế nếu gặp tình trạng trên, kiểm tra tình trạng sức khỏe của nhân viên, khảo sát kế hoạch hóa gia đình trong thời điểm hiện tại, tình trạng hôn nhân, ...(có thể bắt làm cam kết với bàn giao công việc hoàn chỉnh đầy đủ)

2. Tên rủi ro: Cơ sở vật chất

a. Phần cứng

- Mô tả rủi ro: Máy tính sử dụng trong dự án gặp trục trặc, bị chết ổ cứng, mất cấp, ...
- Xác suất xảy ra: 20%
- Mức độ thiệt hại: Ảnh hưởng đến tiến độ của dự án và tiêu tốn của công ty một khoản chi phí ngoài ý muốn tương đối lớn
- Giải pháp xử lý: Quản lý mã nguồn bằng các nền tảng Version Control như Git, BitBucket, ... Đảm bảo an ninh và chăm sóc, nâng niu máy tính cẩn thận.



b. Phần mềm

- *Mô tả rủi ro: Phiên bản phần mềm thay đổi trong quá trình thực hiện dự án (đặc biệt công nghệ mà mã nguồn sử dụng là Javascript hiện đang rất thịnh hành và cập nhật liên tục, đôi khi một lần cập nhật có thể thay đổi hoàn toàn cách viết chương trình của một framework).*
- *Xác suất xảy ra: 45%*
- *Mức độ thiệt hại: Ảnh hưởng nghiêm trọng đến tiến độ của dự án và đôi khi có thể phải dừng cả dự án.*
- *Giải pháp xử lý: Cập nhật hệ thống cũ lên phiên bản mới, chuẩn bị và kiểm tra chi tiết cụ thể trước khi bắt đầu dự án. Đảm bảo lập trình viên cứng tay nghề và có thể thích nghi tốt với tốc độ thay đổi của công nghệ.*

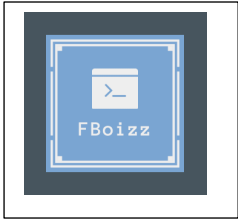
3. Tên rủi ro: Lục đục nội bộ

- *Mô tả rủi ro: Vì tranh chấp, không thống nhất được quan điểm nên nhân viên rời bỏ dự án hoặc không thống nhất được kế hoạch cụ thể cho công việc.*
- *Xác suất xảy ra: 6-70%*
- *Mức độ thiệt hại: Rất lớn lên đến cả tỷ đồng, gây tổn thất nặng nề cho doanh nghiệp do dự án không thể thực hiện được và có khả năng phải đền hợp đồng. Từ đó ảnh hưởng đến danh tiếng của doanh nghiệp.*
- *Giải pháp xử lý: Phải tìm Người lãnh đạo phải có khả năng tổng hợp ý kiến và lắng nghe, tìm và sắp xếp những người có chung đường hướng, lý tưởng vào một nhóm để làm dự án.*

4. Tên rủi ro: Vấn đề Tài chính

- *Mô tả rủi ro: Thiếu hụt kinh phí để thực hiện dự án (không đủ kinh phí để mua trang thiết bị, máy móc hay không đủ kinh phí để trả lương cho nhân viên v.v)*
- *Xác suất xảy ra: 35%*
- *Mức độ thiệt hại: Do thiếu hụt kinh phí, dự án sẽ rơi vào trạng thái treo để chờ vốn hoặc tệ hơn là có thể phải hủy bỏ dự án.*
- *Giải pháp xử lý: Tính toán cẩn thận tiền bạc, cân đối chi phí sao cho hợp lý, có một khoản dự trù cho những tình huống xấu có thể xảy ra.*

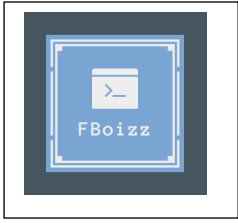
5. Tên rủi ro: Yêu cầu của Khách hàng thay đổi vào phút chót.



Excel 4 Node

Ước lượng dự án nguồn mở: Excel 4 Node

- *Mô tả rủi ro: Dự án thực hiện được một thời gian nhưng khách hàng yêu cầu thay đổi một phần hoặc toàn bộ yêu cầu với sản phẩm vào phút chót.*
- *Xác suất xảy ra: 85%*
- *Mức độ thiệt hại: Thay đổi yêu cầu đột ngột khiến cho các thành viên không kịp xoay sở và sửa đổi, ảnh hưởng nghiêm trọng tới kết quả và tiến độ của dự án. Thời gian kéo dài dẫn tới chi phí để hoàn thiện dự án tăng lên đáng kể, gây tổn thất lớn đến lợi nhuận của doanh nghiệp.*
- *Giải pháp xử lý: Làm hợp đồng rõ ràng, cụ thể với các điều khoản để bảo vệ doanh nghiệp trước những yêu cầu thay đổi vào phút chót của khách hàng. Mềm dẻo, khéo léo trao đổi, phân tích với khách để giữ nguyên thỏa thuận ban đầu.*



6. Ước lượng giá thành

Giả định rằng nhóm tải về mã nguồn mở này, tìm hiểu và đem bán luôn cho người sử dụng

Chi phí phát triển + Chi phí kiểm thử

Chi phí vận hành, quản lý, hành chính

Chi phí kinh doanh, quảng cáo, tiếp thị

Tổng chi phí: 1 tỷ 365 triệu đồng

A, Chi phí phát triển (Total Development Cost): 655 triệu (đơn vị: đồng VNĐ)

Thành phần chi phí:

- Lương Leader: 30 triệu/người/tháng
- Lương lập trình viên: 20 triệu/người/tháng
- Chi phí hạ tầng kỹ thuật (điện, internet): 30 triệu/ 2 tháng
- Chi phí thiết bị công nghệ (laptop, host, domain) : 40 triệu.
- Chi phí hậu cần (ăn trưa, nước uống, ăn vặt,...) : 45 triệu/ 2 tháng
- Chi phí bảo hiểm: 40 triệu/tháng.
- Chi phí dự phòng : 170 triệu.
 - ❖ Chi phí dự phòng cho khối lượng công việc phát sinh (nếu có) : 100 triệu.
 - ❖ Chi phí dự phòng cho yếu tố trượt giá : 70 triệu.

B, Chi phí kiểm thử : 230 triệu (đơn vị : đồng VNĐ).

- Lương tester: 15 triệu/người/tháng
- Giá trị kiểm thử phần mềm (G) : 200 triệu.

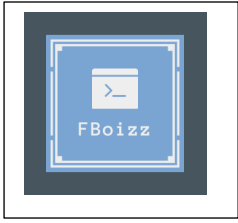
$$G = \sum_i^n C_i * m_i * 2 \text{ triệu}$$

C: Độ phức tạp chức năng (tính theo % reference từ các chức năng khác)

m: Độ lớn của test (tính theo số dòng)

C, Chi phí kinh doanh: 400 triệu (đơn vị VNĐ).

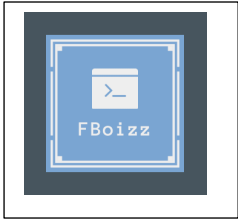
- Chi phí nghiên cứu thị trường: 80 triệu.
- Chi phí chạy quảng cáo trên các nền tảng: 250 triệu
- Chi phí thuê tư vấn thực hiện công việc nghiên cứu: 20 triệu (1 tháng).



Excel 4 Node

Ước lượng dự án nguồn mở: Excel 4 Node

- *Chi phí thuê không gian giới thiệu: 40 triệu.*
- *Chi phí vật liệu công cụ hỗ trợ trưng bày, giới thiệu sản phẩm: 10 triệu.*



7. Ước lượng chất lượng

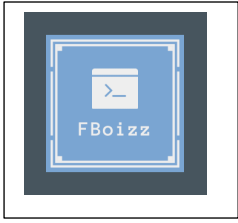
Ước lượng số dòng code

Ước lượng số testcase

Qui định số dòng comment trên mỗi Kloc

Qui định về số unit test, automation test

- *Ước lượng số dòng code: 1173 dòng.*
- *Ước lượng số testcase:*
 - ❖ *Trường hợp kiểm thử bình thường (Normal case): 30 case.*
 - ❖ *Trường hợp kiểm thử bất bình thường (Abnormal case): 50 case.*
 - ❖ *Trường hợp kiểm thử Boundary (Boundary case): 20 case.*
- *Qui định số dòng comment trên mỗi Kloc (kilo-lines of code): 2 dòng.*
- *Qui định số unit test, automation test:*
 - ❖ *Unit test: 10 unit/hàm cần kiểm thử.*
 - ❖ *Automation test: kiểm thử ngay sau một hàm*

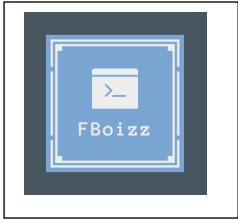


8. Đóng dự án

Thực hiện các thống kê

8.1. Quản lý mã nguồn

1. Phân bố commit của dự án (sáng chiều đêm...):
 - Ngô Văn Nam (Leader) : commit buổi chiều.- 24 commit
 - Đỗ Thái Sơn (Programmer) : commit buổi sáng.- 19 commit
 - Bùi Tùng Anh (Tester) : commit buổi chiều.- 13 commit
 - Trần Đức Hùng (Tester) : commit buổi tối.- 11 commit
2. Số file bị thay đổi : 38



9. Danh mục tài liệu liên quan

- Link github của mã nguồn mở: <https://github.com/natergj/excel4node>
- Định nghĩa, khái niệm mã nguồn mở: <https://tinyurl.com/y44odzts>
hoặc <https://opensource.com/resources/what-open-source>
- Tài liệu về Quản lý rủi ro trong triển khai hệ thống CNTT:
<http://www.taichinhdientu.vn/tap-chi-efinance/quan-ly-rui-ro-trong-trien-khai-he-thong-cntt-132141.html>
- Tool quản lý mã nguồn mở: Top 7 open source project management tools for agile teams:
https://opensource.com/article/18/2/agile-project-management-tools?fbclid=IwAR2RHuu2Amdi6018HNEv51sapxLEqI857317A9MXcS0XtMA_Xoe5HN_1220
- Hướng dẫn thao tác trên mã nguồn mở : <https://opensource.google/projects/explore/iot>
hoặc <https://opensource.guide>