

ĐỀ CƯƠNG PHÂN TÍCH/THIẾT KẾ DỰ ÁN

1. Số hiệu ý tưởng và tên dự án:

MHST2013-13: MathFormula – Phát triển web service nhập công thức toán

2. Tóm tắt:

Phát triển một hệ thống web service, web site và mobile apps cho phép nhập công thức toán một cách đơn giản và trực quan giống như Word Equation Editor (thay vì nhập Latex) và cho phép share giống pastebin.

Mục đích của trang hệ thống nhằm giúp những bạn hay trao đổi về toán qua chat, email có chỗ thuận tiện để viết các công thức toán. Tạo thuận lợi cho người sử dụng trong quá trình nhập và truyền tải toán học.

3. Đặc tả và phân tích yêu cầu dự án:

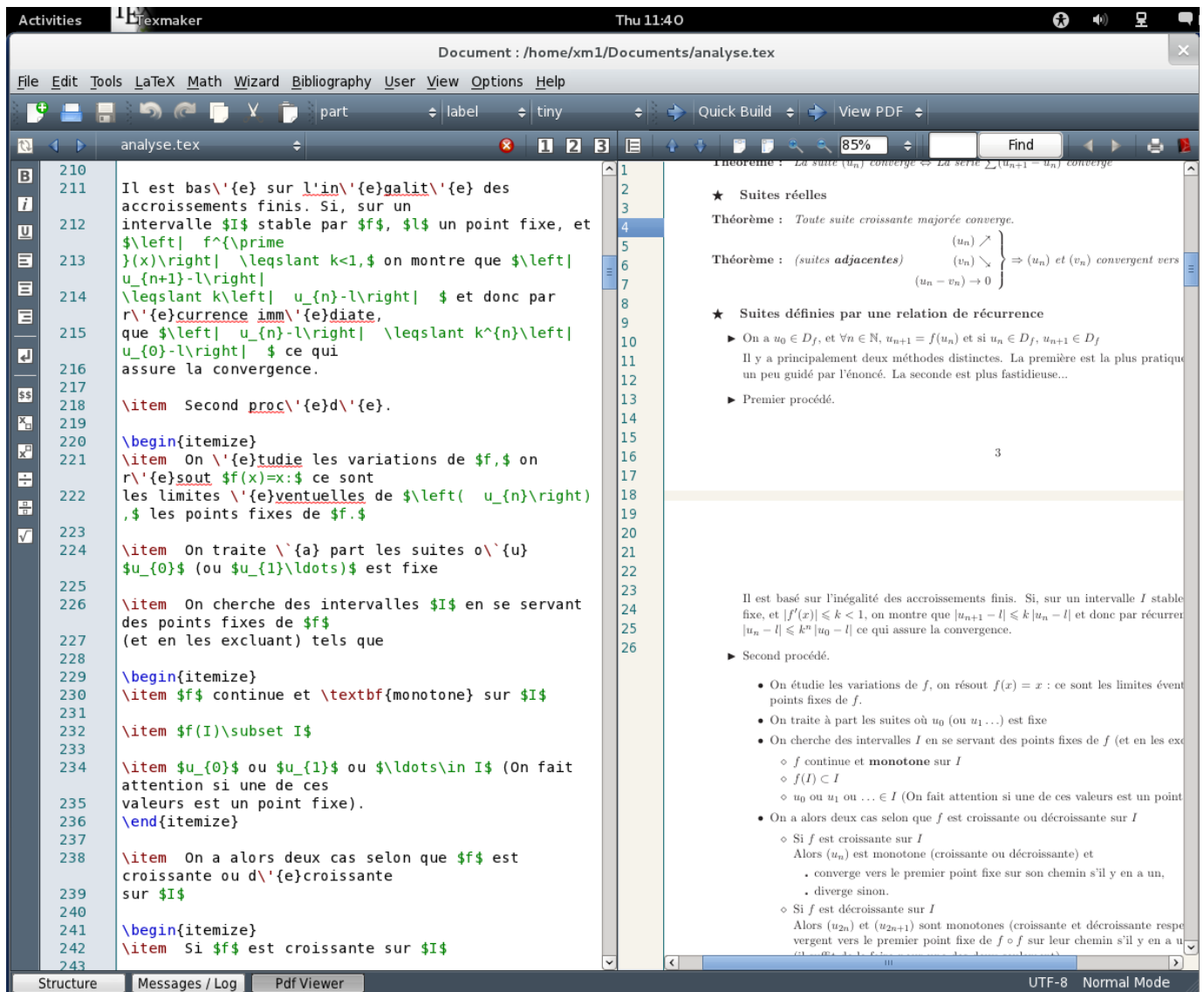
3.1 Chú giải, định nghĩa và viết tắt:

Viết tắt	Đầy đủ	Tiếng việt
OSI	Open Systems Interconnection Reference Model	Mô hình tham chiếu kết nối các hệ thống mở
PHP	Hypertext Preprocessor	Ngôn ngữ lập trình siêu văn bản
IE	Internet Explorer	Trình duyệt website
MVC	Model – View - Controller	Mô hình MVC

3.2. Phân tích các sản phẩm hiện có:

Hiện nay có rất nhiều website, phần mềm giúp người dùng có thể nhập công thức toán. Nhưng chưa có sản phẩm nào thỏa mãn tất cả các yếu tố sau :

- Là nguồn mở tương thích với định nghĩa OSI.
- Tương tác mạng với mạng xã hội.
- Dễ dàng tích hợp với các webapp.
- Trực quan, dễ sử dụng theo chuẩn của doanh nghiệp.
- Comment cho phép nhúng giữa văn bản và công thức toán.
- Có ứng dụng trên di động cho phép nhập công thức toán qua giọng nói.
- Nhập công thức toán thông qua hình ảnh.



Hình 3-2: Bộ gõ LATEX rất khó sử dụng với người không quen thuộc.

Trong khi đó, nhu cầu soạn thảo văn bản có công thức toán, share khi chat, email ngày càng cao. Cùng với sự phát triển của các khóa học quan mạng, dịch vụ gia sư từ xa, các hội thảo toán học online, nhu cầu này lại càng lớn.

It takes one man one day to dig a $2\text{m} \times 2\text{m} \times 2\text{m}$ hole. How long does it take 3 men to dig a $4\text{m} \times 4\text{m} \times 4\text{m}$ hole?

$$2\text{m} \times 2\text{m} \times 2\text{m} \text{ hole} = 8 \text{ m}^3 \text{ hole}$$

$$4\text{m} \times 4\text{m} \times 4\text{m} = 64 \text{ m}^3$$

If it takes 1 man 1 day to dig 8 m^3 , it will take the same man 8 days to dig 64 m^3 :

$$\frac{1 \text{ day}}{8 \text{ m}^3} = \frac{x \text{ days}}{64 \text{ m}^3}$$

$$64 = 8x$$

$$x = 8 \text{ days}$$

If 3 men work together it will take them $\frac{1}{3}$ of the time:

$$\frac{1}{3} \times 8 = \frac{8}{3}$$

$$= 2 \frac{2}{3} \text{ days}$$

It will take 3 men $2 \frac{2}{3}$ days to dig a $4\text{m} \times 4\text{m} \times 4\text{m}$ hole.

Hình 3-2: Các bạn trẻ sử dụng các chụp ảnh, up và share để trao đổi công thức toán, rất bất tiện.

Có nhiều website, cho phép người dùng nhập công thức toán, nhưng hầu như vẫn phải dùng latex và chưa có chức năng chia sẻ.

MathQuill by Han and Jay

WYSIWYG math with only HTML, CSS and JS

Try typing `x^2`: $\frac{1}{2} + \sqrt{3}$

Backspace and try `3/4`, try `\sqrt{x}`, try `\sin\theta`.

Move around with the arrow keys, click, drag, cut and paste like any other textbox.

See our [thorough demo](#) for more features, textbox variants and the public API.

MathQuill renders LaTeX math as semantically rich HTML and presents it as human-readable math by styling with CSS. Showcasing the power of the HTML DOM, this math is WYSIWYG editable.

Current development is proudly supported by [Desmos](#), whose [awesome graphing calculator](#) makes extensive use of MathQuill.

Usage

Want to use it on your website? See [the project README on GitHub](#).

Project Contact

Han (laughinghan@gmail.com)

Hình 3-3: Một trang web có thể nhập công thức toán chưa có chức năng chia sẻ.

Dự án MathFormula sẽ đáp ứng tất cả các nhu cầu trên, ngoài ra còn hỗ trợ người dùng chuyển đổi giọng nói thành công thức toán học, hay chuyển đổi một bức ảnh chụp những công thức toán học viết tay vào máy tính.



Hình 3-4: Speech to text.

$$\begin{aligned}
 9x - 7i &> 3(3x - 7u) \\
 9x - 7i &> 9x - 21u \\
 -7i &> -21u \\
 -7 &> -7
 \end{aligned}$$

Hình 3-5: Image to text.

3.3 Đặc tả yêu cầu người dùng:

Bảng đặc tả yêu cầu người dùng:

STT	Nội dung
1	Nhập công thức toán học đơn giản trực quan như Word Equation Editor
2	Nhận diện công thức toán học thông minh Vd: 1 cộng 2 -> 1+2 Tự động check lỗi chính tả thông minh, đưa ra gợi ý cho người dùng
3	Gợi ý khi người dùng nhập công thức toán học Đưa ra gợi ý bằng phím tắt Ctrl + Space, xổ xuống tại vị trí nhập của người dùng
4	Cho phép lưu, embed và chia sẻ link trên trang web
5	Ứng dụng di động (Android) có thể người dùng nhập công thức toán qua giọng nói
6	Ứng dụng di động có thể upload công thức toán đã nhập lên website
7	Ứng dụng di động có thể nhập công thức toán từ hình ảnh
8	Người dùng có thể đăng nhập và quản lý công thức toán học của mình
9	Có thể tạo hình ảnh công thức toán học
10	Chia sẻ công thức toán học qua mạng xã hội như Facebook, Google+, Twitter...
11	Đồng bộ dữ liệu giữa ứng dụng di động và website

3.4: Đặc tả yêu cầu hệ thống:

3.4.1: Yêu cầu giao diện:

3.4.1.1: Giao diện người dùng:

Giao diện hệ thống đơn giản, trực quan và dễ sử dụng, ngay cả với những người ít sử dụng máy vi tính, ít soạn thảo văn bản, không quen thuộc với latex

Ứng dụng Android hỗ trợ nhiều loại màn hình: hiển thị tốt trên nhiều thiết bị có kích thước và độ phân giải màn hình khác nhau.

Đa ngôn ngữ: hiển thị đúng ngôn ngữ trên các thiết bị ở các khu vực địa lý khác nhau. Để phục vụ hầu hết người dùng trên thế giới, website xử lý text, ứng dụng nhận diện ngôn ngữ phù hợp với nhiều vùng miền trên thế giới.

3.4.1.2: Giao diện phần cứng:

Thiết bị có thể truy cập Internet, RAM > 512MB.

Thiết bị di động:

- Màn hình cảm ứng.
- Kết nối mạng, 3G, Wifi b/g/n.

3.4.1.3: Giao diện phần mềm:

Browser:

- Firefox.
- Google chrome.
- IE8.

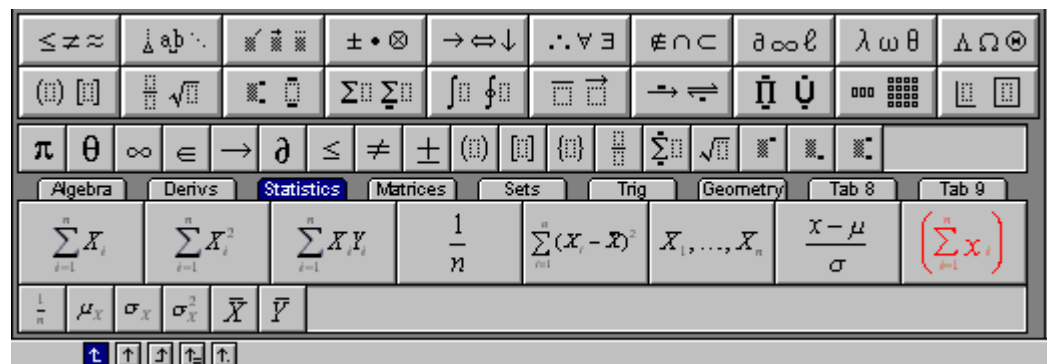
Thiết bị di động chạy hệ điều hành Android 2.2 hoặc cao hơn.

3.4.1.4: Giao thức truyền thông

Thiết bị di động sử dụng giao thức HTTP 1.0 hoặc cao hơn để kết nối tới server.

3.4.2 Tính năng hệ thống:

3.4.2.1 Nhập công thức toán học đơn giản trực quan như Word Equation Editor :



Use case – 01: Math Editor.

Đặc tả trường hợp sử dụng			
Mã số case sử dụng	UC01	Phiên bản	1.0
Tác giả	ThangVM		
Ngày	30/05/2013	Độ ưu tiên	Cao
Miêu tả Sử dụng khi người dùng muốn nhập công thức toán học một cách trực quan			
Nhập Text và click chuột			
Nguồn Keyboard và mouse			
Xuất Hiển thị công thức toán học			
Đích Màn hình websites			
Hành động Trong màn hình website, click chọn công thức toán học, nhập số liệu cụ thể			
Yêu cầu MathEditor được hiển thị trực quan			
Điều kiện trước Người dùng dùng browser hoặc ứng dụng di động truy cập vào website			
Điều kiện sau Truy cập thành công			

3.4.2.2 Nhận diện công thức toán học thông minh:

Cách nhập đúng công thức:			
x^2	x^2	\sqrt{x}	căn bậc hai của x
$\frac{a}{b}$	(a)/(b)	$\log_4 16$	lôgarit cơ số 4 của 16
$\sin^2 x$	$\sin^2(x)$		

Use case – 02: Nhận diện công thức toán học thông minh.

Đặc tả trường hợp sử dụng:

Đặc tả trường hợp sử dụng			
Mã số case sử dụng	UC02	Phiên bản	1.0
Tác giả	ThangVM		
Ngày	30/05/2013	Độ ưu tiên	Cao
Miêu tả Sử dụng khi người dùng không có nhiều kinh nghiệm trong tin học			
Nhập Text			
Nguồn Keyboard			
Xuất Hiển thị công thức toán học			
Đích Màn hình websites			
Hành động Trong màn hình website, click chọn công thức toán học, nhập số liệu cụ thể			
Yêu cầu Hiển thị công thức toán học người dùng vừa nhập Check lỗi chính tả thông minh nếu người dùng nhập sai			
Điều kiện trước Người dùng dùng browser hoặc ứng dụng di động truy cập vào website			
Điều kiện sau Truy cập thành công			

3.4.2.3: Gợi ý thông minh cho người dùng bằng phím tắt Ctrl + Space.

Đặc tả trường hợp sử dụng:

Đặc tả trường hợp sử dụng			
Mã số case sử dụng	UC03	Phiên bản	1.0
Tác giả	ThangVM		
Ngày	30/05/2013	Độ ưu tiên	Bình thường
Miêu tả Sử dụng khi người dùng muốn tăng tốc độ gõ công thức			
Nhập Text, Ctrl + Space			
Nguồn Keyboard			
Xuất Hiển thị gợi ý cho người dùng chọn lựa, xổ xuống tại vị trí con trỏ chuột			
Đích			

Màn hình websites
Hành động Người dùng đánh máy 1 vài ký tự rồi nhấn Ctrl + Space
Yêu cầu Hiển thị gợi ý cho người dùng tại vị trí con trỏ chuột Nội dung gợi ý được xử lý thuật toán, ghi nhớ hành động của người dùng
Điều kiện trước Người dùng dùng browser hoặc ứng dụng di động truy cập vào website
Điều kiện sau Truy cập thành công

3.4.2.4 Cho phép lưu, embedded, chia sẻ link đến công thức toán học.

Chia sẻ

Direct Link

<http://i.upanh.com/rnwgst>

copy

Forum Link

[\[url=http://upanh.com/view/?id](http://upanh.com/view/?id)

copy

Web link

[<a href="http://upanh.com/view](http://upanh.com/view)

copy

Link share

<http://upanh.com/view/?id=drn>

copy

Comment

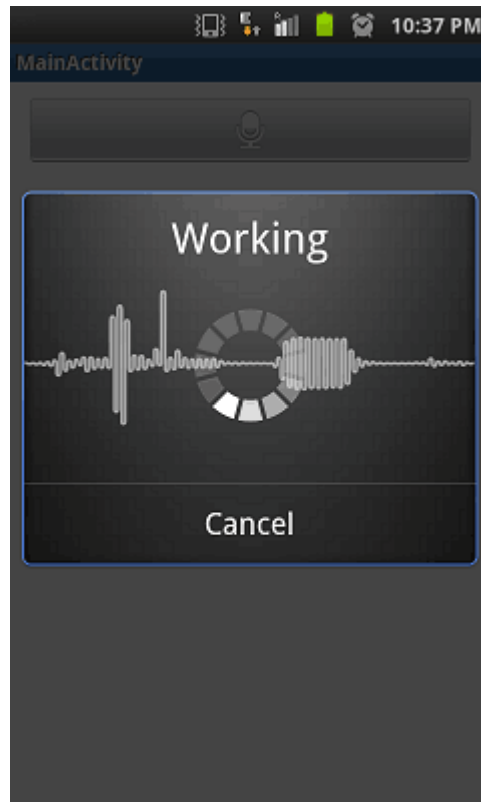
Use case 04: Lưu trữ, chia sẻ link đến công thức toán học.

Đặc tả trường hợp sử dụng:

Đặc tả trường hợp sử dụng			
Mã số case sử dụng	UC04	Phiên bản	1.0
Tác giả	HieuTT		
Ngày	30/05/2013	Độ ưu tiên	Cao
Miêu tả	<p>Sử dụng khi người dùng muốn chia sẻ link công thức toán học với bạn bè qua chat, email.</p> <p>Người dùng muốn nhúng công thức toán học vào blog, website cá nhân.</p> <p>Người dùng muốn lưu trữ công thức toán học để sử dụng trong tương lai.</p>		
Nhập	Sử dụng một trong các cách nhập liệu ở trên để nhập công thức toán học.		
Nguồn	Web services.		
Xuất	<p>Hiển thị link cho người dùng chia sẻ với bạn bè.</p> <p>Hiển thị embedded frame cho người dùng copy paste.</p>		
Đích	Màn hình websites.		
Hành động			

Người dùng nhấn phím tạo link.
Yêu cầu Người dùng nhập công thức tối thiểu 20 kí tự.
Điều kiện trước Người dùng dùng browser hoặc ứng dụng di động truy cập vào website.
Điều kiện sau Truy cập thành công.

3.4.2.5: Người sử dụng ứng dụng Android có thể nhập công thức qua giọng nói.



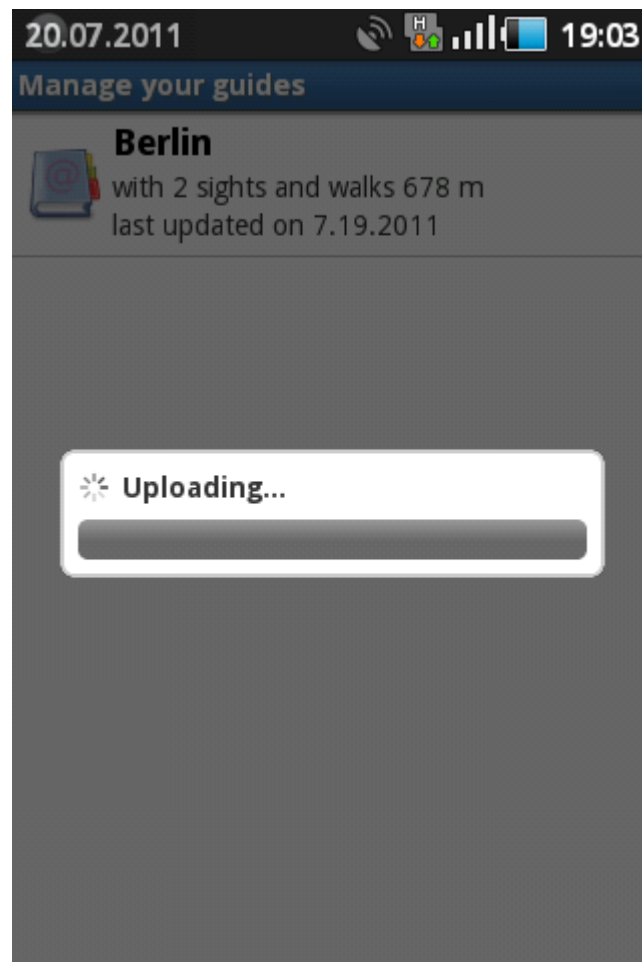
Use case 05: Nhận diện giọng nói.

Đặc tả trường hợp sử dụng:

Đặc tả trường hợp sử dụng			
Mã số case sử dụng	UC05	Phiên bản	1.0
Tác giả	HieuTT		
Ngày	30/05/2013	Độ ưu tiên	Bình thường
Miêu tả Tạo thuận lợi cho người dùng nhập công thức nhanh. Thuận lợi cho người khiếm thị.			
Nhập Sử dụng âm thanh (giọng nói) để nhập công thức.			
Nguồn Hướng vào bộ phận thu âm của thiết bị.			

Xuất	<p>Hiển thị công thức toán học theo âm thanh thu được.</p> <p>Hiện thông báo nếu không tìm thấy kết quả phù hợp.</p>
Đích	Màn hình điện thoại.
Hành động	Người dùng chọn chức năng speech to math fomula trong ứng dụng Android.
Yêu cầu	<p>Android 2.2 trở lên.</p> <p>Micro hoạt động tốt.</p>
Điều kiện trước	Người dùng đã cài đặt ứng dụng Android MathFomula.
Điều kiện sau	Cài đặt thành công.

3.4.2.6: Upload công thức toán học lên website:



Use case 06: Upload công thức toán học lên website.

Đặc tả trường hợp sử dụng:

Đặc tả trường hợp sử dụng			
Mã số case sử dụng	UC06	Phiên bản	1.0
Tác giả	HieuTT		
Ngày	30/05/2013	Độ ưu tiên	Bình thường
Miêu tả Hiện thị khi người dùng muốn upload công thức toán học lên website.			
Nhập Dữ liệu nhập qua speech hoặc hình ảnh đã qua xử lý local.			
Nguồn Dữ liệu nhập qua speech hoặc hình ảnh đã qua xử lý local.			
Xuất Upload dữ liệu lên website.			
Đích Upload dữ liệu lên website.			
Hành động Người dùng đăng nhập vào tài khoản MathFomula đã tạo trước. Người dùng chọn chức năng upload sau khi đã tạo được công thức toán học trên phần mềm Android.			
Yêu cầu Android 2.2 trở lên. Mạng 3G, Wifi b/g/n.			
Điều kiện trước Người dùng đã cài đặt ứng dụng Android MathFomula. Đã tạo thành công ít nhất 1 công thức toán học ở local. Người dùng đã đăng ký và đăng nhập tài khoản trên hệ thống MathFomula.			
Điều kiện sau Cài đặt thành công.			

3.4.2.7: Nhập công thức toán học từ hình ảnh.

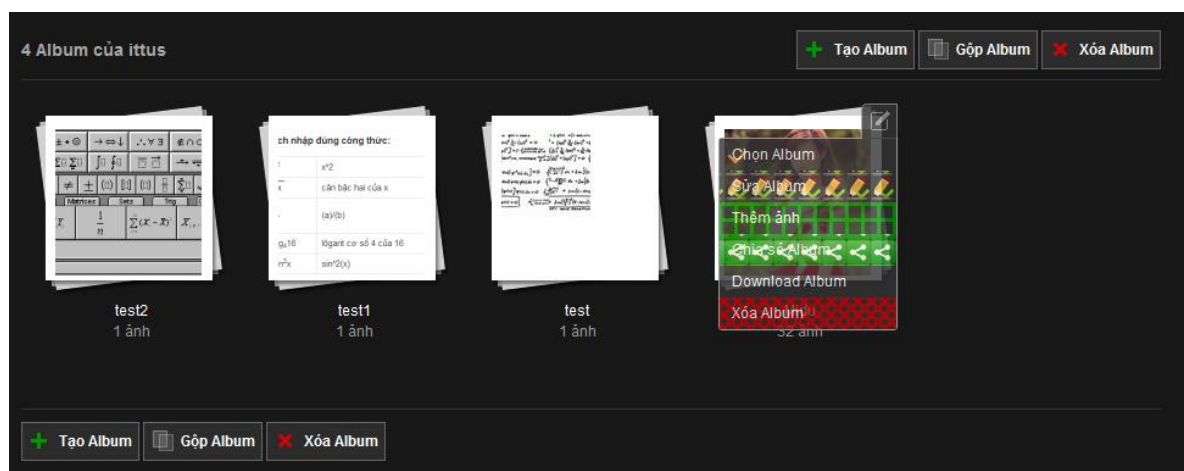
$\psi(x) \rightarrow \psi(x) + \epsilon \varphi(x)$ + [A VARIATION $\varphi(x)$ IS ADDED]
 $\frac{\partial}{\partial \epsilon} (\Delta x)^2 (\Delta y)^2 = (\Delta y)^2 \frac{\partial}{\partial \epsilon} (\Delta x)^2 + (\Delta x)^2 \frac{\partial}{\partial \epsilon} (\Delta y)^2 = 0$
 $(\Delta x)^2 \left[\left(\frac{h}{4\pi} \right)^2 \left(\frac{1}{\Delta x} \right)^4 \frac{\partial}{\partial \epsilon} (\Delta x)^2 + \frac{\partial}{\partial \epsilon} (\Delta y)^2 \right] = 0$ {INCREASING Δy REPLACES BY (1)}
 $\frac{\partial}{\partial \epsilon} \left[- \left(\frac{h}{4\pi} \right)^2 \left(\frac{1}{\Delta x} \right)^2 + (\Delta y)^2 \right] = 0$ { $(\Delta x)^2 > 0$, OTHERWISE $(\Delta y)^2 \rightarrow \infty$ }
 $\frac{\partial}{\partial \epsilon} \left[- \left(\frac{h}{4\pi} \right)^2 \int \left(\frac{d\psi(x)}{dx} \right)^2 dx + 2m \int (E - V(x)) \psi^2(x) dx \right] = 0$ {USING (5) & (6)}
 $- \left(\frac{h}{4\pi} \right)^2 \int \frac{d\psi(x)}{dx} \cdot \frac{d\varphi(x)}{dx} dx + 2m \int (E - V(x)) \psi(x) \varphi(x) dx = 0$ { $\frac{\partial}{\partial \epsilon} E = 0$ (7)}
 $\int \left[\left(\frac{h}{4\pi} \right)^2 \frac{d^2 \psi(x)}{dx^2} + 2m(E - V(x)) \psi(x) \right] \varphi(x) dx = 0$ {INTEGRATION BY PARTS $\varphi(x) = 0$ AT BORDERS}
 $\boxed{\frac{d^2 \psi(x)}{dx^2} + 2m \left(\frac{2E}{h} \right)^2 (E - V(x)) \psi(x) = 0}$ { (1) = 0 FOR ALL VARIATIONS $\varphi(x)$ }
SCHRÖDINGER'S WAVE EQUATION

Use case 07: Nhập công thức toán học từ hình ảnh.

Đặc tả trường hợp sử dụng

Đặc tả trường hợp sử dụng			
Mã số case sử dụng	UC07	Phiên bản	1.0
Tác giả	HieuTT		
Ngày	30/05/2013	Độ ưu tiên	Cao
Miêu tả Tăng tốc độ nhập dữ liệu cho người dùng thông qua công nghệ và thuật toán thông minh chuyển hình ảnh -> công thức.			
Nhập Dữ liệu nhập qua hình ảnh tải lên, hình ảnh local hoặc hình ảnh từ camera.			
Nguồn Lưu trữ local, camera, upload image.			
Xuất Công thức toán học.			
Đích Hiển thị trên website và thiết bị di động.			
Hành động Người dùng đưa vào một bức ảnh “chỉ có” công thức toán học.			
Yêu cầu Tìm kiếm công thức toán học trên bức ảnh và hiển thị cho người dùng.			
Điều kiện trước Ảnh có định dạng jpg, png, gif.			
Điều kiện sau Upload ảnh thành công.			

3.4.2.8 Người dùng có thể quản lý công thức toán học.



Use case 08: Người dùng có thể quản lý công thức toán học.

Đặc tả trường hợp sử dụng:

Đặc tả trường hợp sử dụng			
Mã số case sử dụng	UC08	Phiên bản	1.0
Tác giả	ThangPC		
Ngày	30/05/2013	Độ ưu tiên	Bình thường
Mô tả	Người dùng có thể quản lý việc lưu trữ những công thức toán học đã nhập mong muốn.		
Nhập	Người dùng chọn chức năng quản lý.		
Nguồn	Keyboard, chuột hoặc chạm vào màn hình (Android).		
Xuất	Màn hình quản lý công thức toán học.		
Đích	Màn hình website, thiết bị.		
Hành động	Người sử dụng chương trình chọn chức năng quản lý.		
Yêu cầu	Đã đăng ký tài khoản trên hệ thống.		
Điều kiện trước	<ul style="list-style-type: none">- Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống máy chủ.- Người dùng có quyền xem quy trình.- Quy trình phải tồn tại từ trước trên máy chủ.		
Điều kiện sau	Các công thức sau khi được thay đổi, phải được cập nhật lên máy chủ, vào cơ sở dữ liệu.		

3.4.2.9 Người dùng có thể tạo hình ảnh từ công thức toán học.



Use case 09: Tạo hình ảnh từ công thức toán học.

Đặc tả trường hợp sử dụng:

Đặc tả trường hợp sử dụng			
Mã số case sử dụng	UC09	Phiên bản	1.0
Tác giả	ThangPC		
Ngày	30/05/2013	Độ ưu tiên	Cao
Miêu tả Người dùng có thể tạo file hình ảnh từ công thức toán học.			
Nhập Người dùng chọn công thức cần tạo file ảnh.			
Nguồn Nút chọn trong chức năng tạo file ảnh.			
Xuất File ảnh.			
Đích Trên hệ thống máy chủ và bật ra cửa sổ download cho người dùng.			
Hành động Trong màn hình chính của chương trình, chọn công thức toán học, chọn kiểu file(png,jpg) chọn nút "Tạo file ảnh".			
Yêu cầu Tạo ra file ảnh có hình ảnh của công thức toán học.			
Điều kiện trước Người dùng kết nối đến hệ thống. Tồn tại ít nhất 1 file ảnh.			
Điều kiện sau Tạo được file ảnh theo đúng định dạng file (jpg,png) người dùng chọn.			

3.4.2.10: Chia sẻ công thức toán học trên các mạng xã hội



Use case 10: Tạo hình ảnh từ công thức toán học.

Đặc tả trường hợp sử dụng:

Đặc tả trường hợp sử dụng			
Mã số case sử dụng	UC10	Phiên bản	1.0
Tác giả	ThangPC		
Ngày	30/05/2013	Độ ưu tiên	Cao
Miêu tả Người dùng có thể chia sẻ công thức toán học trên các mạng xã hội như Facebook, Google+, Twitter...			
Nhập Người dùng lựa chọn công thức toán học và mạng xã hội cần chia sẻ.			
Nguồn Nút share trên website hoặc ứng dụng.			
Xuất Bài viết “Chia sẻ” công thức toán học.			
Đích Trên trang cá nhân của người dùng với mạng xã hội tương ứng.			
Hành động Trong màn hình ứng dụng, người dùng nhấn nút “Chia sẻ” công thức toán học.			
Yêu cầu Chia sẻ những công thức toán học mà người dùng đã tạo.			
Điều kiện trước Người dùng kết nối đến hệ thống. Tồn tại ít nhất công thức toán học. Người dùng đã là thành viên của mạng xã hội.			
Điều kiện sau Tạo được bài viết chia sẻ trên trang cá nhân của người dùng.			

3.4.2.11: Đồng bộ dữ liệu giữa nhiều thiết bị.



Use case 11: Đồng bộ dữ liệu giữa nhiều thiết bị.

Đặc tả trường hợp sử dụng:

Đặc tả trường hợp sử dụng			
Mã số case sử dụng	UC11	Phiên bản	1.0
Tác giả	ThangPC		
Ngày	30/05/2013	Độ ưu tiên	Cao
Miêu tả Tự động đồng bộ dữ liệu trên nhiều thiết bị dựa trên dữ liệu cá nhân đã lưu trữ của người dùng.			
Nhập N/A.			
Nguồn N/A.			
Xuất N/A.			
Đích Thiết bị các nhân của người dùng.			
Hành động Tự động đồng bộ.			
Yêu cầu Đồng bộ được dữ liệu trên nhiều thiết bị , có thể truy cập mọi lúc, mọi nơi.			
Điều kiện trước Người dùng kết nối đến hệ thống. Đã đăng ký tài khoản trên hệ thống.			
Điều kiện sau N/A.			

3.4.3: Thuộc tính hệ thống phần mềm.

3.4.3.1 Tính tin cậy.

- Hệ thống cho phép người dùng nhập công thức với độ chính xác cao.
- Người dùng có thể đăng ký account, đồng bộ dữ liệu giữa nhiều thiết bị mà vẫn đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu.

3.4.3.2 Tính sẵn sàng.

- Người sử dụng có thể kết nối tới website mọi lúc mọi nơi, thông qua máy tính có kết nối internet, và có cài đặt trình duyệt web (Chrome, Firefox, IE) hay thông qua phần mềm MathFormula hoặc trình duyệt web trên điện thoại có kết nối internet để sử dụng những tính năng phần mềm.

3.4.3.3 Tính bảo mật.

- Website có đồng bộ hóa với tài khoản người dùng, nên có thể quản lý truy cập và quản lý tài liệu người dùng trên các điều khoản bảo mật với website.

3.4.3.4 Tính bảo trì.

- Chu kì phát triển phần mềm tuân theo tiêu chuẩn viết mã trong ngôn ngữ lập trình ... và Android giúp cho lập trình viên viết code gọn gàng, dễ hiểu.
- Bên cạnh đó lập trình viên cũng tuân theo các nguyên lý lập trình hướng đối tượng. Việc này sẽ giúp việc bảo trì và nâng cấp chương trình dễ dàng hơn.
- Khả năng bảo trì hệ thống cũng được xem xét trong mọi pha thiết kế và phát triển phần mềm.

3.4.3.5 Tính di động.

- Phần mềm có cả 2 phiên bản cho website và điện thoại Android, nên có thể chạy trên các máy điện thoại dùng hệ điều hành Android 2.1 trở lên, hoặc các máy điện thoại chạy hệ điều hành Android phiên bản thấp hơn có trình duyệt web, thậm chí là các máy tính bảng và điện thoại thuộc các hệ điều hành khác (iOS, Windows Phone, Java ME), chỉ cần có hỗ trợ duyệt web và kết nối mạng internet.

3.4.3.6 Tính hiệu suất.

- Chương trình hoạt động tốt trên các trình duyệt web(Chrome, Firefox, IE) mà không tốn nhiều bộ nhớ (RAM) và hiệu suất (performance) của hệ thống.
- Chương trình phiên bản cho điện thoại không đòi hỏi phần cứng mạnh để chạy.
- Chương trình phiên bản điện thoại không tốn nhiều bộ nhớ và pin điện thoại.

4. Yêu cầu hệ thống:

4.1 Hệ điều hành / nền tảng đích

- Hệ điều hành Windows, Linux, MacOS, Android.
- Nền tảng web, sử dụng các trình duyệt Chrome, Firefox, Opera, Internet Explore...
- Điện thoại chạy hệ điều hành Android phiên bản 2.2 trở lên.

4.2 Hệ điều hành / nền tảng phát triển

- Hệ điều hành Windows, Linux, MacOS.
- Nền tảng web, sử dụng các trình duyệt Chrome, Firefox, Opera, Internet Explore...
- Nền tảng Android cho ứng dụng di động.
- Sử dụng công nghệ PHP kết hợp HTML, JQuery, Javascript, CSS...

4.3 Ngôn ngữ lập trình / công cụ quản lý phiên bản

- Ngôn ngữ lập trình Java:
 - Trình biên dịch: Eclipse.
 - Nền tảng: Android SDK 2.2 hoặc cao hơn.

- Ngôn ngữ lập trình PHP:
 - Trình biên dịch: Netbean.
 - Máy chủ ảo: Xampp.
- Quản lý mã nguồn qua Github hoặc Assembla (SVN).

5. Kế hoạch dự kiến:

5.1 Phát triển hệ thống:

STT	Tên bước	Miêu tả	Sản phẩm	Hoàn thành	Nhân lực	Phụ thuộc
01	Lựa chọn đề tài	Nghiên cứu và trao đổi với các mentors để chọn ra đề tài phù hợp nhất.	Đề tài sẽ tham dự.	Trước ngày 31/05/2013.	3 người trong 1 tuần.	Danh sách ý tưởng MHST 2013.
02	Tạo tài liệu Đặc tả yêu cầu phần	Tạo tài liệu Đặc tả yêu cầu phần mềm.	Tài liệu Đặc tả yêu cầu phần mềm.	Trước ngày 31/05/2013.	3 người trong 1 tuần.	Hoàn thành việc lựa chọn đề tài.
03	Tạo tài liệu Thiết kế chi tiết phần	Tạo tài liệu Thiết kế chi tiết phần mềm.	Thiết kế hệ thống, thiết kế chi tiết, các biểu đồ và thiết kế đặc điểm kỹ thuật.	Trước ngày 10/06/2013.	3 người trong 2 tuần.	Hoàn thành việc tạo tài liệu Đặc tả yêu cầu phần mềm.
04	Thiết kế giao diện web	Tạo giao diện người sử dụng	Sử dụng PHP	Trước ngày 15/06/2013.	1 người trong 1 tuần.	Hoàn thành việc tạo tài liệu Thiết kế chi tiết phần mềm.
05	Viết mã nguồn	Viết mã dựa trên thiết kế chi tiết và yêu cầu đặc tả.	Mã nguồn của dự án, báo cáo kiểm thử đơn vị (unit test report).	Chương trình và mã nguồn trước ngày 01/08/2013.	3 người trong 7 tuần.	Hoàn thành việc tạo tài liệu Đặc tả yêu cầu phần mềm, Thiết kế chi tiết phần mềm, Khung mã nguồn.

STT	Tên bước	Miêu tả	Sản phẩm	Hoàn thành	Nhân lực	Phụ thuộc
06	Kiểm thử hệ thống	Thực hiện kiểm thử toàn bộ chương trình.	Báo cáo kiểm thử hệ thống.	Chương trình và mã nguồn trước ngày 31/08/2013.	3 người trong 4 tuần.	Hoàn thành việc viết mã nguồn.

5.2 Giao tiếp

- Trong nhóm: Báo cáo tiến độ công việc hàng ngày để đảm bảo công việc.

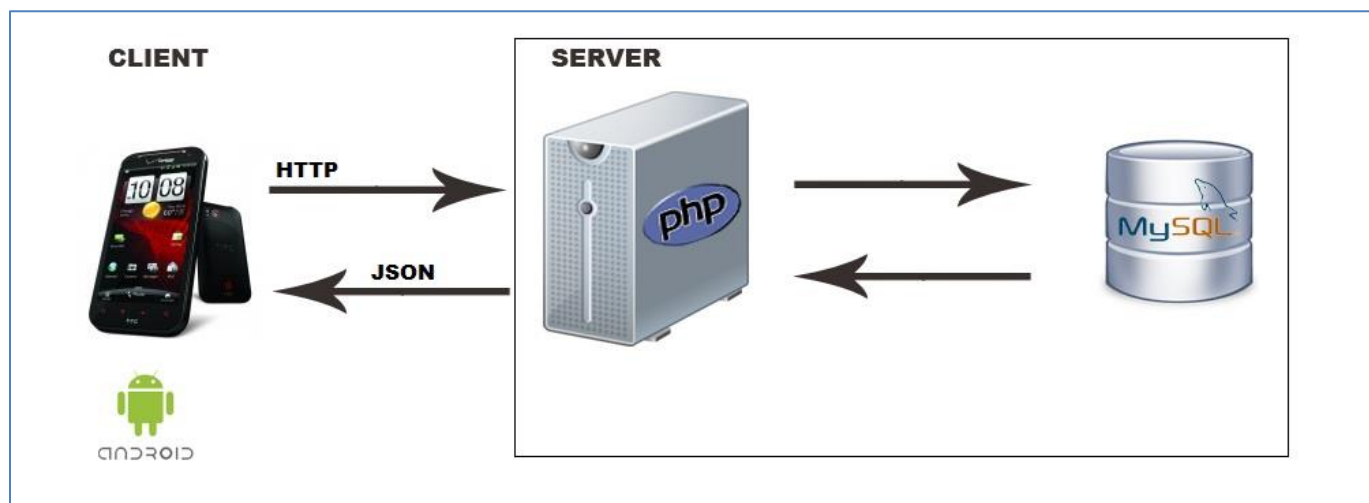
- 1 tuần gặp trực tiếp trao đổi ít nhất 1 lần vào thứ 7.
- Trao đổi hàng ngày qua Skype vào mỗi buổi tối.
- Báo cáo kế hoạch qua Email.

- Với mentor: Trao đổi thường xuyên để hiểu rõ yêu cầu dự án, và tư vấn khi cần thiết.

- Gặp mentor 2 tuần 1 lần
- Trao đổi tài liệu qua Email, bao gồm báo cáo tiến độ.

6. Thiết kế:

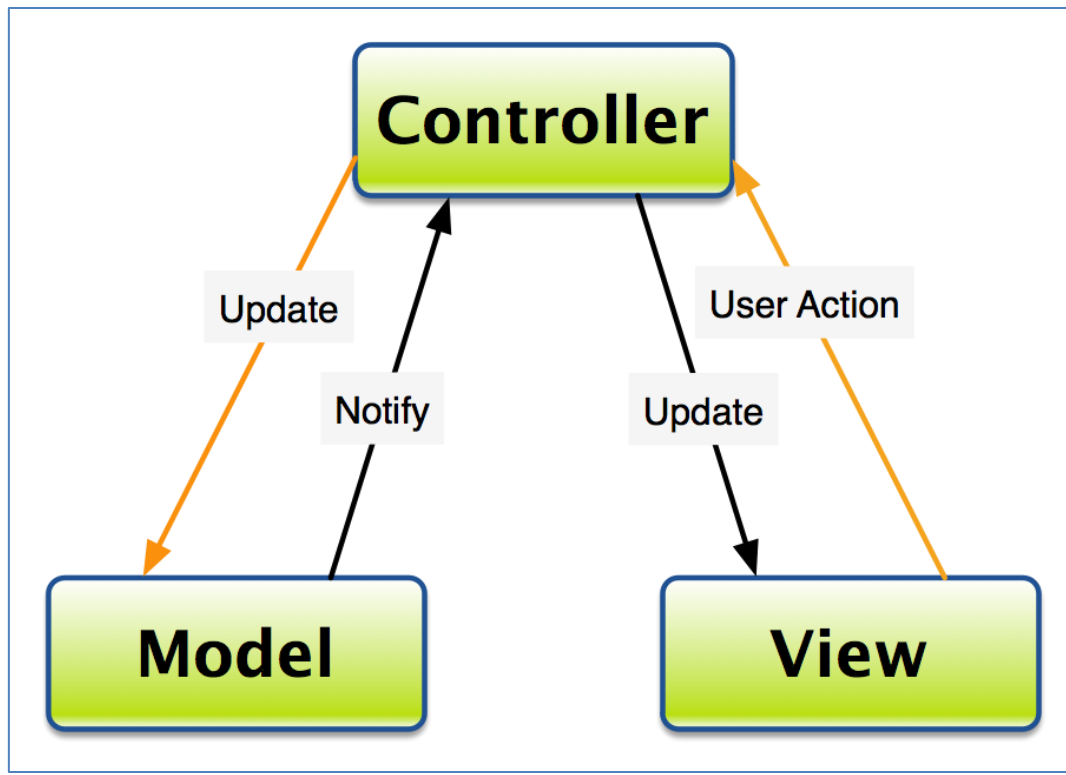
6.1. Tổng quan:



Hình 6-1: Tổng quan hệ thống MathFomula.

Hệ thống được xây dựng trên nền tảng web sử dụng ngôn ngữ PHP (5.3.7) ¹, hệ quản trị cơ sở dữ liệu mã nguồn mở MySql (5.6) ². Xây dựng theo mô hình MVC (Model - View – Controller)³, có hỗ trợ API cho phép truy cập hệ thống từ thiết bị di động.

6.2. Kiến trúc hệ thống website:



Hình 6-2: Mô hình MVC.

Mô hình MVC giúp tách thành phần hiển thị giao diện (presentation) và xử lý (business logic) của một phần mềm thành những phần độc lập, từ đó giúp việc quản lý, xử lý và bảo trì mã nguồn dễ dàng, đồng thời tăng khả năng mở rộng của phần mềm.

6.3. Kiến trúc ứng dụng di động:

STT	Tên gói	Miêu tả	Quy chuẩn đặt tên
01	com.mathformula.activity	Chứa các lớp xử lý logic.	xxxActivity
02	com.mathformula.model	Chứa các lớp mô hình.	xxxModel
03	com.mathformula.adapter	Chứa các lớp cầu nối với cơ sở dữ liệu.	xxxAdapter
04	com.mathformula.log	Chứa các lưu vết hệ thống.	xxxLog
05	com.mathformula.services	Chứa các lớp quản lý các hoạt động chạy ngầm, kết nối mạng.	xxxService
06	com.mathformula.view	Chứa các lớp định nghĩa thành phần giao diện.	xxxView
07	com.mathformula.utils	Chứa các lớp tiện ích.	

7. Đánh giá rủi ro và phương án khắc phục:

STT	Miêu tả	Xác suất	Mức độ	Tình trạng ¹	Giải pháp
01	Chưa có kinh nghiệm xử lý nhận dạng giọng nói và hình ảnh.	Trung bình	Nghiêm trọng.	Đã đánh giá	- Tìm hiểu API Android. - Xem hướng dẫn từ các bài học liên quan.
02	Thiếu thiết bị để kiểm thử ứng dụng di động.	Thấp.	Chấp nhận được	Đã đánh giá	- Sử dụng thiết bị của chính mình để kiểm tra. - Nhờ bạn bè vào kiểm tra hộ.
03	Thuật toán hiển thị công thức bị lỗi.	Cao	Chấp nhận được	Đã đánh giá	- Tạo lập thi. - Có khoảng thời gian dự trữ.

8. Sản phẩm giao nộp:

- Tài liệu thiết kế hệ thống, hướng dẫn sử dụng các chức năng.
- Mã nguồn trang web.
- Mã nguồn ứng dụng Android.

9. Tài liệu tham khảo:

- ¹: PHP Documentation: <http://www.php.net/docs.php>.
- ²: MySQL Standard Edition: <http://www.mysql.com/products/standard/>
- ³: MVC Model:
<http://en.wikipedia.org/wiki/Model%E2%80%93view%E2%80%93controller>
- Android Developers: <http://developer.android.com/index.html>.
- Code Style Guidelines: <http://source.android.com/source/code-style.html>
- Object-Oriented programming: http://en.wikipedia.org/wiki/Object-oriented_programming
- Sphinx Speech Recognition: <http://cmusphinx.sourceforge.net/>
- Handwritten Equation Recognition Classification: <https://github.com/kstock/HERC-Handwritten-Equation-Recognition-Classification->

¹

Hà Nội, ngày 30 tháng 5 năm 2013

Người lập đề cương

Vũ Minh Thắng