

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
KHOA CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM



BÁO CÁO ĐỒ ÁN
Môn: Lập trình trực quan
Đề tài: Giải pháp gõ Tiếng Việt trên Windows



GVHD: Huỳnh Tuấn Anh

Nhóm: Code Together
Nguyễn Công Tú - 22521591
Võ Hoàng Tuấn - 22521612
Bê Ích Tuấn - 22521595

TP.HCM, ngày 22 tháng 12 năm 2023

LỜI MỞ ĐẦU

Lời đầu tiên, nhóm em xin gửi lời cảm ơn chân thành nhất đến thầy Huỳnh Tuấn Anh đã tận tình hướng dẫn nhóm trong suốt quá trình thực hiện đồ án. Sự tận tâm, nhiệt tình, kiến thức chuyên môn sâu rộng và những góp ý quý báu của thầy đã giúp nhóm em rất nhiều trong quá trình nghiên cứu và hoàn thiện sản phẩm. Tụi em đã học hỏi được rất nhiều điều trong suốt thời gian qua. Nhóm sẽ cố gắng tiếp thu những góp ý của thầy để hoàn thiện kiến thức và kỹ năng của bản thân. Một lần nữa, nhóm em xin gửi lời cảm ơn chân thành nhất đến thầy đã dành thời gian quý báu của mình để đọc và đánh giá đồ án. Em kính chúc thầy luôn mạnh khỏe, hạnh phúc và thành công trong công việc giảng dạy và nghiên cứu.

Tiếng Việt là một ngôn ngữ có hệ thống chữ viết phức tạp, bao gồm 26 chữ cái Latinh và 11 dấu thanh. Việc gõ tiếng Việt bằng bàn phím thông thường sẽ rất khó khăn và tốn thời gian. Do đó, người Việt Nam cần sử dụng bộ gõ tiếng Việt để gõ tiếng Việt một cách nhanh chóng và chính xác. Bộ gõ tiếng Việt sử dụng các quy tắc chuyển đổi từ chữ cái Latinh sang chữ cái tiếng Việt có dấu. Giúp người Việt Nam gõ tiếng Việt nhanh chóng và chính xác, từ đó tăng năng suất làm việc trong các công việc liên quan đến soạn thảo văn bản, sử dụng máy tính và Internet, giảm bớt sai sót. Bộ gõ tiếng Việt giúp người Việt Nam giảm thiểu lỗi chính tả và lỗi dấu thanh, từ đó tạo ra những văn bản chất lượng hơn.

Cuối cùng, vì còn hạn chế về năng lực và kinh nghiệm làm phần mềm cũng như đây là sản phẩm đầu tiên của tụi em. Điều này khó có thể tránh khỏi những thiếu sót. Kính mong nhận được những góp ý của thầy. Em xin chân thành cảm ơn!

Mục lục

CHƯƠNG I TỔNG QUAN	5
1.1 Hiện trạng và yêu cầu thực tế	6
1.2 Các công nghệ, kỹ thuật được sử dụng trong đồ án	6
1.3 Quy trình thực hiện các công việc chính.....	7
1.4 Tổng quan các chức năng chính.....	7
CHƯƠNG II PHÂN TÍCH YÊU CẦU PHẦN MỀM VÀ MÔ HÌNH HOÁ.....	9
2.1 Yêu cầu phần mềm	10
2.1.1 Yêu cầu chức năng	10
2.1.2 Bảng FURUS	10
2.2 Mô hình hoá.....	11
CHƯƠNG III KỸ THUẬT XỬ LÝ.....	12
3.1. Phân tích.....	13
3.1.1. Lập trình giao diện	13
3.1.2. Lập trình xử lý nhập liệu	13
3.1.3. Lập trình xử lý xuất liệu.....	13
3.2. Kỹ thuật xử lý.....	13
3.2.1. Nhận ký tự gõ.....	13
3.2.2. Xuất tiếng sử dụng Clipboard	14
3.2.3. Giả lập phím và tổ hợp phím.....	14
3.2.4. Gán giá trị cho Clipboard.....	14
3.2.5. Xuất tiếng sử dụng SendKey	14
3.2.6. Loại trừ ứng dụng	14
3.2.7. Xử lý chức năng Auto Update	15
3.2.8. Bảo vệ mã nguồn	15
CHƯƠNG IV THIẾT KẾ GIAO DIỆN	16
4.1. Giao diện khi khởi động	17
4.2. Giao diện đầy đủ ở tab Cơ bản	17
4.2. Giao diện đầy đủ ở tab Hệ thống.....	18
4.2. Giao diện của bảng thiết lập gõ tắt	18
CHƯƠNG V CÀI ĐẶT VÀ KIỂM THỬ.....	19
5.1. Các công cụ sử dụng	20
5.1.1. Ngôn ngữ lập trình C#	20
5.1.2. .NET framework	20

5.1.3. NSIS	20
5.2. Quy trình cài đặt.....	20
5.3. Quy trình kiểm thử	21
5.3.1. Unit Test.....	21
5.3.2. Integration Test.....	21
5.3.3. System Test	21
5.4. Kết quả kiểm thử	22
CHƯƠNG VI TỔNG KẾT	24
6.1. Kết quả đạt được	25
6.2. Hạn chế.....	25
6.3. Đề xuất các hướng phát triển tiếp theo.....	25
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	26

CHƯƠNG I

TỔNG QUAN

1.1 Hiện trạng và yêu cầu thực tế

Tiếng Việt là ngôn ngữ chính thức và phổ biến ở Việt Nam. Việt Nam có hơn 97 triệu dân và một số lượng lớn người Việt Nam đang sử dụng máy tính và Internet. Do đó, nhu cầu sử dụng phần mềm gõ Tiếng Việt là rất cao.

Để giải quyết vấn đề này, người Việt Nam đã tìm ra giải pháp là sử dụng bộ gõ tiếng Việt, giúp gõ chính xác và nhanh chóng. Bộ gõ tiếng Việt áp dụng quy tắc chuyển đổi từ chữ cái Latinh sang chữ cái tiếng Việt có dấu, tạo điều kiện cho người dùng tăng năng suất làm việc trong quá trình soạn thảo văn bản, sử dụng máy tính và Internet, đồng thời giảm thiểu sai sót. Nhờ bộ gõ tiếng Việt, người Việt có thể tránh lỗi chính tả và lỗi dấu thanh, từ đó tạo ra những văn bản chất lượng cao hơn.

Hiện nay đang có ngày càng nhiều bộ gõ tiếng Việt ra đời nhằm hỗ trợ soạn thảo văn bản trên máy tính khiến cho người dùng không khỏi bối rối khi chọn lựa. Những phần mềm đó đều có những ưu điểm và hạn chế riêng. Trong bối cảnh trên, nhóm chúng em quyết định xây dựng phần mềm VN-KEY nhằm mang đến một bộ gõ Tiếng Việt tiện lợi và hiệu quả, với mục tiêu cung cấp một trải nghiệm gõ tiếng Việt tốt hơn cho người dùng và khắc phục những nhược điểm của các phần mềm gõ Tiếng Việt khác.

1.2 Các công nghệ, kỹ thuật được sử dụng trong đồ án

- Ngôn ngữ lập trình C#: C# là một ngôn ngữ cấp cao và thuần hướng đối tượng, hỗ trợ rất mạnh trong việc xây dựng các ứng dụng trên môi trường Windows. Đối với những lập trình viên đã từng sử dụng qua C, C++, hoặc Java, việc nắm bắt và sử dụng C# một cách hiệu quả là khá dễ dàng và ít tốn thời gian.
- .NET Framework: .NET Framework là một nền tảng phát triển ứng dụng phần mềm của Microsoft. Nó cung cấp một môi trường và các thư viện để xây dựng, triển khai và chạy các ứng dụng Windows. .NET Framework bao gồm một số thành phần chính như Common Language Runtime (CLR), các thư viện lớp và các ngôn ngữ lập trình như C#, VB.NET và F#. Nó cung cấp độc lập nền tảng,

quản lý bộ nhớ, và các tính năng khác để hỗ trợ phát triển ứng dụng hiệu quả trên nhiều nền tảng.

- Microsoft Visual Studio: Microsoft Visual Studio là một môi trường phát triển tích hợp (IDE) mạnh mẽ được phát triển bởi Microsoft. Nó cung cấp các công cụ và tài nguyên để phát triển, gỡ lỗi và triển khai ứng dụng trên nền tảng .NET và nhiều nền tảng khác. Visual Studio hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình như C#, VB.NET, C++, JavaScript và nhiều ngôn ngữ khác. Nó cung cấp trình biên dịch, trình gỡ lỗi, trình tạo giao diện người dùng và các công cụ khác để tạo ra các ứng dụng chất lượng cao và thiết kế hấp dẫn.

1.3 Quy trình thực hiện các công việc chính

- Thiết kế giao diện phần mềm.
- Thiết kế hệ thống phần mềm.
- Cài đặt
- Bảo trì, nâng cấp, sửa chữa.

1.4 Tổng quan các chức năng chính

- Xây dựng chức năng gõ tiếng Việt để chuyển đổi từ bàn phím tiếng Anh sang tiếng Việt.
- Hỗ trợ các phương pháp gõ tiếng Việt phổ biến như Telex, VNI, VIQR, hoặc một phương pháp tùy chỉnh khác.
- Kiểm tra chính tả trong tiếng Việt để phát hiện và sửa các lỗi chính tả phổ biến.
- Cho phép người dùng gõ tiếng Việt trong các ứng dụng khác như trình duyệt, văn bản, hoặc bất kỳ ứng dụng nào khác.
- Cung cấp các phím tắt hoặc cách tùy chỉnh để kích hoạt chức năng gõ tiếng Việt trong các ứng dụng khác.

- Hỗ trợ các tính năng như chuyển đổi kiểu gõ (Việt hoá, Quốc tế), tùy chỉnh từ điển, và tùy biến giao diện.
- Tiến hành kiểm thử và sửa lỗi để đảm bảo tính ổn định và đáng tin cậy của ứng dụng. Xử lý các trường hợp đặc biệt như xóa từ, sửa từ, hoặc gõ tắt.

CHƯƠNG II

PHÂN TÍCH YÊU CẦU PHẦN MỀM VÀ MÔ HÌNH HOÁ

2.1 Yêu cầu phần mềm

2.1.1 Yêu cầu chức năng

- Hướng dẫn: hướng dẫn sử dụng phần mềm.
- Mục điều khiển: Chọn bảng mã và kiểu gõ để áp dụng.
- Các chức năng mở rộng:
 - ❖ Cơ bản:
 - Bỏ dấu: sử dụng bỏ dấu kiểu mới.
 - Kiểm tra chính tả: tùy chỉnh mức độ kiểm tra chính tả khi mình gõ từ không phải Tiếng Việt.
 - Sử dụng Sendkey: Tắt chức năng này khi 1 cửa sổ không thể gõ kí tự 2 byte như Unicode hoặc muốn lệnh gửi phím nhanh.
 - Chức năng gõ tắt: cho phép gõ tắt các từ được lưu trong bảng gõ tắt.
 - ❖ Hệ thống:
 - Loại trừ ứng dụng: Lưu trữ ứng dụng tự động: VN-KEY nhớ thiết lập E/V cho mỗi ứng dụng. Mỗi lần sau khi chuyển qua lại ứng dụng, VN-KEY sẽ tự động chuyển E/V theo từng ứng dụng 1 cách linh động.
 - Phím tắt chuyển E/V: Ctrl + Shift hoặc Alt + phím bất kì
 - Chuyển Setting nhanh: Bấm hình setting để lựa chọn setting, sau đó bấm lưu để lưu setting đã chọn

2.1.2 Bảng FURUS

Tiêu chí chất lượng	Mô tả
Functionality	Phục vụ người dùng với mục đích gõ Tiếng Việt nhanh và hiệu quả

Usability	Giao diện thiết kế đơn giản, dễ hiểu, dễ sử dụng
Reliability	Các chức năng hoạt động ổn định, ít xảy ra lỗi
Performance	Tốc độ gõ nhanh, nhập liệu với độ trễ rất nhỏ.
Supportability	Lưu Setting E/V của từng cửa sổ ứng dụng để khi chuyển tab về ứng dụng nào sẽ chuyển Setting E/V tương ứng.

2.2 Mô hình hoá

STT	Tên	Mô tả
1	Lựa chọn bảng mã và kiểu gõ	Lựa chọn bảng mã và kiểu gõ theo ý muốn của người dùng
2	Lựa chọn các chức năng mở rộng cơ bản	Lựa chọn các chức năng mở rộng cơ bản như bỏ dấu kiểu mới, kiểm tra chính tả, sử dụng Sendkey,...
3	Lựa chọn các chức năng mở rộng hệ thống	Lựa chọn các chức năng mở rộng hệ thống như khởi động cùng Windows, bật hộp thoại khi khởi động,...
4	Áp dụng	Áp dụng những tính năng vừa chọn

CHƯƠNG III

KỸ THUẬT XỬ LÝ

3.1. Phân tích

3.1.1. Lập trình giao diện

Giao diện người dùng là phần mà người dùng tương tác với ứng dụng, thường bao gồm các thành phần cơ bản như: thanh trạng thái hiển thị, thanh công cụ. Tối ưu hoá giao diện sao cho dễ sử dụng nhất có thể.

3.1.2. Lập trình xử lý nhập liệu

Đây sẽ là quá trình xử lý dữ liệu đầu vào gồm các chức năng như: nhận ký tự vừa được nhập, xử lý các dấu thanh, dấu phụ của các ký tự tiếng Việt, chuyển đổi các ký tự tiếng Việt sang Unicode.

3.1.3. Lập trình xử lý xuất liệu

Xuất các ký tự tiếng Việt đã được xử lý ra màn hình. Quá trình xuất liệu bao gồm các bước sau: Chuyển đổi các ký tự tiếng Việt từ mã Unicode sang các ký tự được hiển thị trên màn hình, xuất các ký tự tiếng Việt lên màn hình.

3.2. Kỹ thuật xử lý

3.2.1. Nhận ký tự gõ

Sử dụng kỹ thuật hook: Bộ gõ tiếng Việt sẽ cài đặt một hook bàn phím cấp thấp vào luồng tin nhắn hệ thống. Hook này sẽ được gọi trước các ứng dụng khác khi có sự kiện bàn phím xảy ra. Ưu điểm của kỹ thuật này là cho phép bộ gõ tiếng Việt nhận được các thông báo về các sự kiện bàn phím trước các ứng dụng khác. Điều này giúp bộ gõ tiếng Việt có thể xử lý các sự kiện bàn phím một cách chính xác và kịp thời. Cho phép bộ gõ tiếng Việt có thể xử lý các sự kiện bàn phím ngay cả khi ứng dụng đang chạy ở chế độ nền.

3.2.2. Xuất tiếng sử dụng Clipboard

Xuất tiếng Việt sử dụng clipboard là một đơn giản và hiệu quả để xuất ký tự tiếng Việt từ bộ gõ tiếng Việt sang ứng dụng khác, kể cả các ứng dụng không hỗ trợ gõ ký tự 2 bytes hay khi muốn xuất tiếng Việt nhanh hơn.

3.2.3. Giả lập phím và tổ hợp phím

Sử dụng hàm API có sẵn của C# là `keybd_event()` để thay thế tiếng việt. Ví dụ như từ “nhà”, khi gõ bằng Telex sẽ là “nhaf”. Ta sẽ giả lập phím để xóa chữ “af”, set clipboard là chữ à, rồi giả lập phím Shift + Insert (một phím để paste tựa như Ctrl + V).

3.2.4. Gán giá trị cho Clipboard

Sử dụng 1 số hàm API để tương tác với Clipboard (thực ra dùng có 4 hàm nhưng cứ khai báo cho nó đủ) để không bị lỗi khi gặp các trình tương tác với Clipboard.

- Xuất dữ liệu sử dụng `sendInput`: Nó xử lý cả hệ thống 32 bit và 64 bit và minh họa việc mô phỏng các sự kiện chuột và bàn phím theo chương trình.

3.2.5. Xuất tiếng sử dụng SendKey

Trong trường hợp muốn xuất tiếng mà không làm ảnh hưởng đến nội dung của clipboard thì ta sẽ sử dụng kỹ thuật `sendkey`. Ví dụ trong kiểu gõ Telex, khi người dùng đã gõ “nha”, gõ tiếp “f” thì VN key sẽ gửi phím `backspace` và ký tự “à”. Kết quả sẽ là “nhàf”. Sau đó ta hủy lệnh gõ phím vừa rồi là “f”. Cuối cùng sẽ là “nhà”

3.2.6. Loại trừ ứng dụng

Để có thể tự động chuyển chế độ gõ khi chuyển ứng dụng, ta sử dụng 1 Timer kiểm tra định kỳ ứng dụng đang được focus hiện tại. Nếu ứng dụng đó có trong danh sách các ứng dụng ở chế độ gõ bằng Tiếng Việt thì sẽ tự động chuyển chế độ gõ. Danh sách này sẽ tự động được cập nhật mỗi khi người dùng chuyển chế độ gõ. Khi chuyển chế độ gõ sang tiếng Việt, VN Key sẽ dựa vào ứng dụng đang focus hiện tại vào danh sách. Khi chuyển chế độ gõ sang tiếng Anh thì sẽ xóa ứng dụng đang được focus ra khỏi danh sách.

Thông thường người dùng chuyển chế độ gõ bằng phím tắt (mặc định là Ctrl + Shift), nhưng khi người dùng chuyển chế độ gõ bằng cách click vào biểu tượng ở taskbar thì sẽ không thể chuyển được chế độ gõ. Nguyên nhân là do ứng dụng đang focus lúc này là “explorer” (taskbar). Để xử lý thì ta chỉ cần thêm/xóa ứng dụng đã được focus trước đó vào danh sách thay vì ứng dụng hiện tại khi người dùng chuyển chế độ gõ bằng cách này

3.2.7. Xử lý chức năng Auto Update

Nếu phần mềm bị lỗi, hay bạn muốn cập nhật tính năng nào mới, bạn chỉ cần copy những file cập nhật mới lên một web server hoặc ftp server. Khi người dùng, mở ứng dụng lên, sẽ báo cho người dùng biết có phiên bản mới, nếu người dùng bấm OK, phần mềm sẽ tự động tải về và cập nhật.

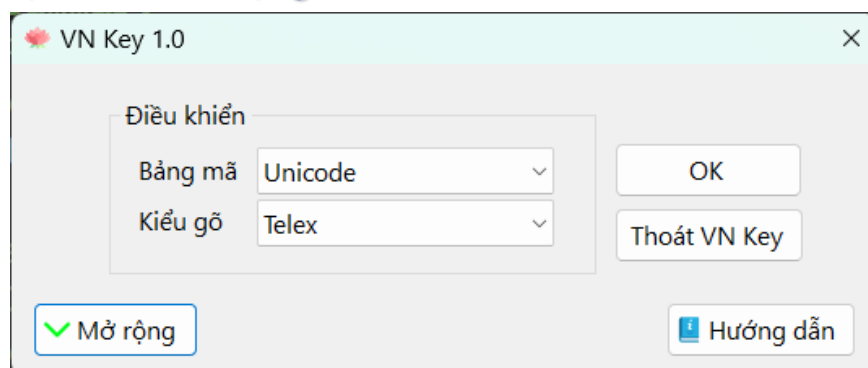
3.2.8. Bảo vệ mã nguồn

Mã nguồn của VN Key được bảo vệ bởi công nghệ NecroBit và Obfuscation của .NET Reactor. NecroBit làm thay thế thân của các phương thức bằng mã CIL (Common Intermediate Language) để tránh biên dịch ngược và Obfuscation làm xáo trộn mã nguồn bằng cách đổi tên hàm và biến trong mã nguồn.

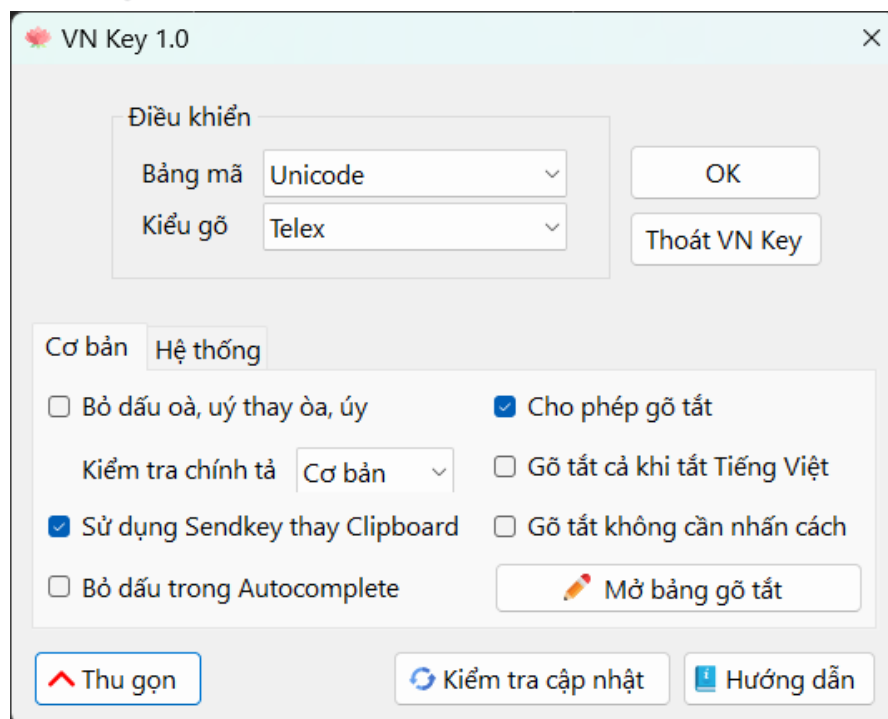
CHƯƠNG IV

THIẾT KẾ GIAO DIỆN

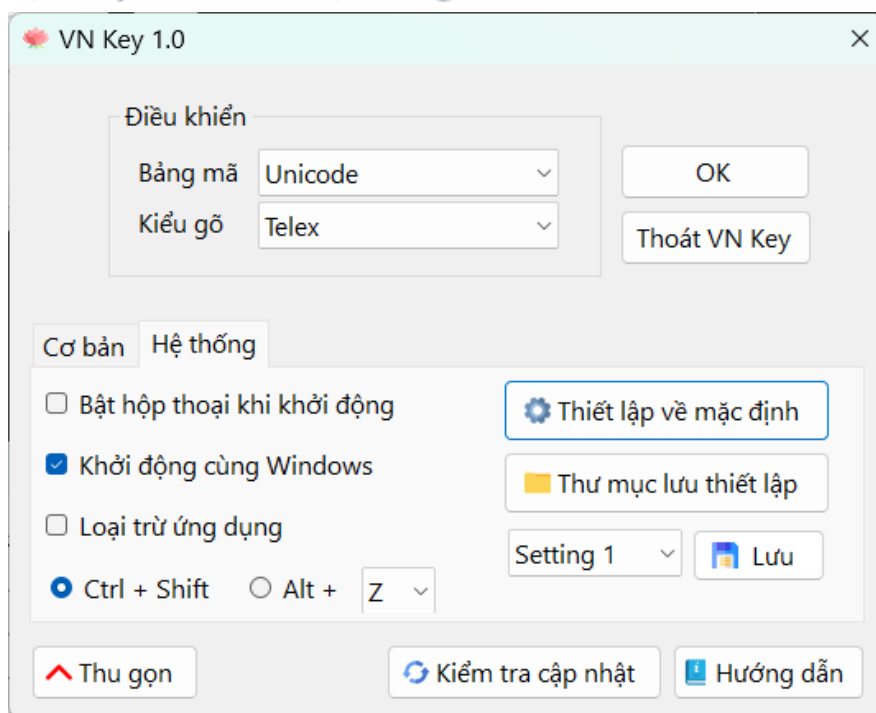
4.1. Giao diện khi khởi động



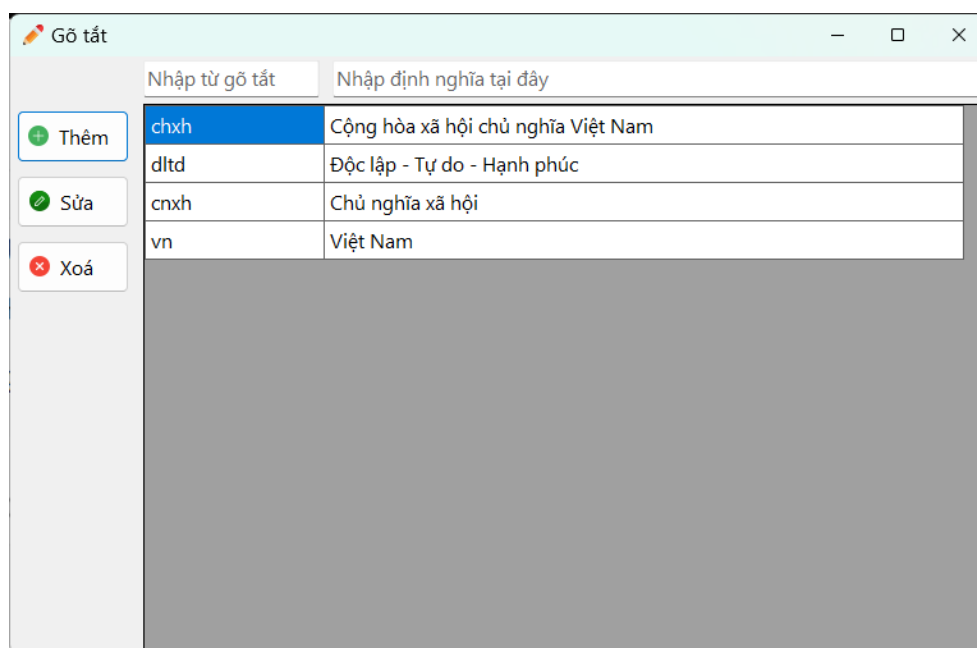
4.2. Giao diện đầy đủ ở tab Cơ bản



4.2. Giao diện đầy đủ ở tab Hệ thống



4.2. Giao diện của bảng thiết lập gõ tắt



CHƯƠNG V

CÀI ĐẶT VÀ KIỂM THỬ

5.1. Các công cụ sử dụng

5.1.1. Ngôn ngữ lập trình C#

C# là một ngôn ngữ lập trình mạnh mẽ và linh hoạt, có nhiều điểm mạnh nổi bật như : lập trình hướng đối tượng, nền tảng .NET, tính đa năng, hiệu suất cao có thể tạo ra các ứng dụng chạy nhanh và ổn định, dễ học và sử dụng cũng như cộng đồng người dùng lớn và tích cực.

5.1.2. .NET framework

.NET framework là một nền tảng phát triển phần mềm được phát triển bởi Microsoft. Nó cung cấp một bộ các công cụ, thư viện và tiêu chuẩn để phát triển các ứng dụng trên nhiều nền tảng khác nhau, bao gồm Windows, Linux và macOS.

5.1.3. NSIS

Là một công cụ mã nguồn mở chuyên nghiệp cho người phát triển các ứng dụng cài đặt phần mềm của mình trên Windows. Chương trình được thiết kế mềm dẻo và nhỏ gọn phù hợp với môi trường Internet hiện nay.

5.2. Quy trình cài đặt

1. Tải Microsoft Installer Project ở trong phần Manage Extension.
2. Nhấp chuột phải vào Solution -> Add -> New Project. Sau đó chọn Setup Project trong các danh sách template.
3. Đặt tên cho Project và chọn Create.
4. Để thêm Project output, nhấn chuột phải vào setup project -> Add -> Project output.
5. Hộp thoại Add Project Output Dialog xuất hiện, chọn Published items và nhấn OK.

6. Chọn Build Setup project.

7. Cuối cùng là sử dụng NSIS hoặc Inno Setup để tạo file vừa build thành một ứng dụng cài đặt thông thường.

5.3. Quy trình kiểm thử

5.3.1. Unit Test

Unit test (Kiểm thử đơn vị) là cấp độ kiểm thử phần mềm nhỏ nhất, tập trung vào việc kiểm tra từng đơn vị riêng lẻ của mã nguồn, thường là các hàm hoặc các phương thức. Mục đích là để đảm bảo rằng từng đơn vị mã hoạt động chính xác theo thiết kế và không có lỗi.

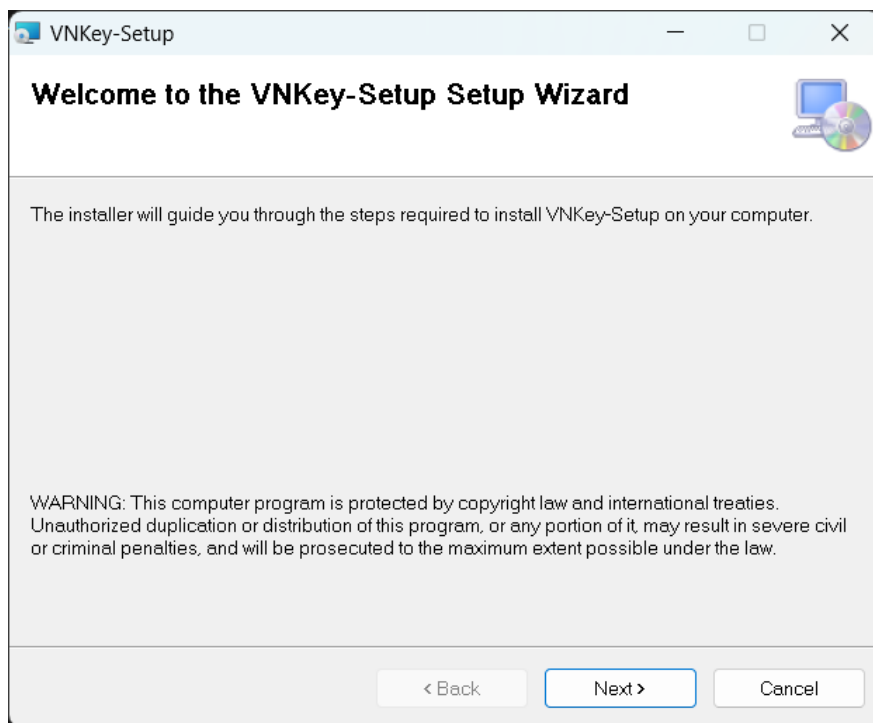
5.3.2. Integration Test

Integration test (Kiểm thử tích hợp) là cấp độ kiểm thử phần mềm tập trung vào việc kiểm tra sự tương tác giữa các đơn vị đã được kiểm thử riêng lẻ. Mục đích là để đảm bảo rằng các đơn vị mã hoạt động chính xác khi chúng được kết hợp với nhau.

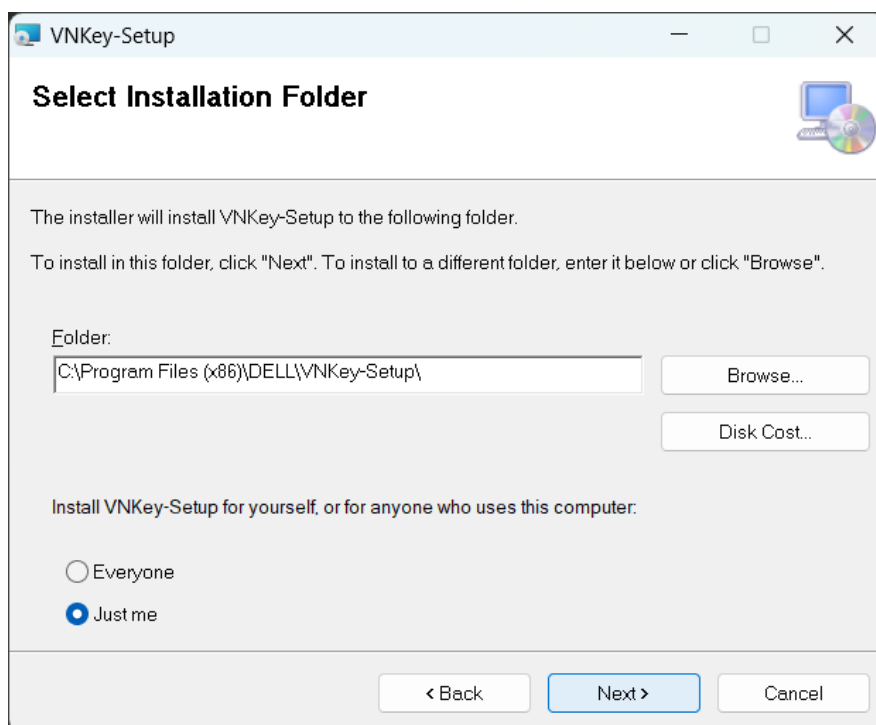
5.3.3. System Test

System test (Kiểm thử hệ thống) là cấp độ kiểm thử phần mềm toàn diện nhất, tập trung vào việc kiểm tra toàn bộ hệ thống phần mềm để đảm bảo rằng nó đáp ứng các yêu cầu và hoạt động chính xác như mong đợi.

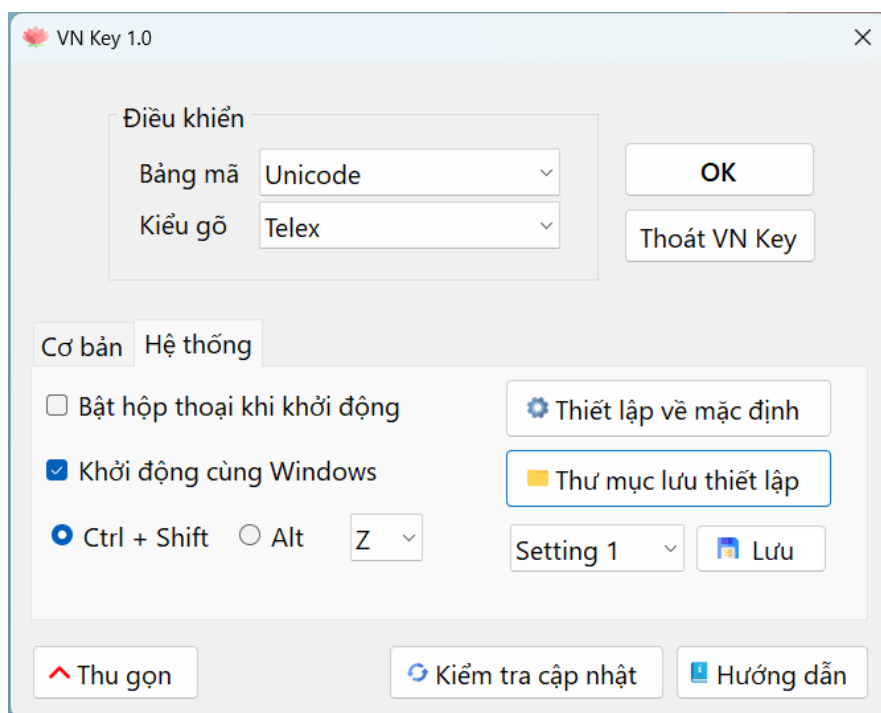
5.4. Kết quả kiểm thử



Hình 5.4.1. Kết quả khi bắt đầu cài đặt chương trình



Hình 5.4.2. Yêu cầu lưu vị trí cài đặt



Hình 5.4.3. Kết quả khi cài đặt và khởi động ứng dụng

CHƯƠNG VI

TỔNG KẾT

6.1. Kết quả đạt được

- Hoàn thành được các chức năng cơ bản của 1 phần mềm bộ gõ tiếng việt cần có:
 - + Chọn kiểu gõ: Telex, VNI,...
 - + Bỏ dấu đúng chỗ theo mong muốn
 - + Cho phép gõ tắt
 - + Kiểm tra cập nhật
- Thêm được chức năng mới là ghi nhớ chế độ ở mỗi ứng dụng hay trang.
- Tìm hiểu và học được thêm nhiều kiến thức, kỹ năng, cách thức và quá trình tạo ra được 1 phần mềm.
- Tăng cường khả năng sáng tạo khi thêm được một vài chức năng mới tiện lợi hơn cho người dùng.

6.2. Hạn chế

- Giao diện đồ hoạ tuy dễ sử dụng nhưng chưa được bắt mắt.
- Chức năng ghi nhớ trang và cập nhật tự động vẫn còn một số lỗi đã được ghi nhận và đang trong quá trình phát triển.

6.3. Đề xuất các hướng phát triển tiếp theo

- Nâng cấp giao diện.
- Nâng cấp chức năng tự động cập nhật khi có phiên bản mới và ghi nhớ trang.
- Tính năng nhập liệu tự động: Tính năng này sẽ giúp người dùng nhập liệu nhanh chóng và chính xác. hơn, bằng cách tự động hoàn thành các từ và cụm từ thường sử dụng.
- Tính năng dịch chữ từ tiếng Việt sang các ngôn ngữ khác.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1.Windows Form Programing in C# :

<http://www.mediafire.com/file/vd1zyi0qngt/Windows+Form+Programming+in+CSharp.chm>

2. Ebook làm bộ gõ tiếng Việt

3. Kỹ thuật Auto Update:

<https://laptrinhvb.net/bai-viet/devexpress/---Csharp---Tu-dong-cap-nhat-phan-mem-khi-co-phien-ban-moi-trong-lap-trinh-Winform/f7908a3d6f0192d1.html>