

TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÁO CÁO ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

NGHIÊN CỨU PHƯƠNG PHÁP GHI NHẬN CÁC HOẠT ĐỘNG CỦA MICROSOFT WORD

Nhóm tác giả: - Nguyễn Trịnh Đông
 - Đỗ Văn Chiêu

HẢI PHÒNG 2011

MỤC LỤC

MỤC LỤC.....	2
DANH SÁCH CÁC HÌNH	3
DANH SÁCH CÁC BẢNG	4
I. GIỚI THIỆU	5
II. CƠ SỞ LÝ LUẬN THỰC HIỆN ĐỀ TÀI	5
1. DẠY VÀ HỌC	6
2. LÝ THUYẾT MÔ PHÒNG	7
a. Mô hình:	7
b. Mô hình hóa:	7
c. Mô phỏng:	7
d. Lợi ích của mô phỏng:.....	8
III. GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ.....	8
1. Giải pháp mô phỏng (Simulation).....	8
a. Ghi kịch bản	8
b. Thực hiện kịch bản.....	9
2. Đánh giá bài học thông qua tương tác với chương trình.	9
IV. Kỹ thuật lập trình trên .Net Framework.....	9
1. Ngôn ngữ C#	9
2. Kỹ thuật hook thông điệp của hệ thống	10
3. Kỹ thuật Plug-in	11
V. MÔ HÌNH LẬP TRÌNH VỚI ĐỐI TƯỢNG CỦA OFFICE.....	14
1. Kiến trúc của Office	14
2. Các sự kiện trong mô hình đối tượng của Word	18
3. Làm việc với các đối tượng của Word	20
a. Làm việc với đối tượng ứng dụng	20
b. Làm việc với đối tượng hộp thoại	21

c. Làm việc với các ô cửa sổ	22
d. Làm việc với các mẫu (Templates)	22
e. Làm việc với các văn bản (Documents)	22
f. Làm việc với đối tượng Miền (Range Object).....	24
g. Làm việc với các Bookmark	36
h. Làm việc với các bảng.....	37
VI. HỆ THỐNG GHI HOẠT ĐỘNG CỦA MICROSOFT WORD	40
1. Mô hình phân rã chức năng.....	40
2. Các mô đun trong chương trình	40
a. Mô đun ghi các hoạt động của Word	41
b. Mô đun ghi các thao tác của bàn phím.....	41
c. Các mô đun ghi thao tác của chuột.....	42
VII. THỰC NGHIỆM	43
1. Cấu hình phần cứng.....	43
2. Thực nghiệm ghi các hoạt động của Microsoft word	44
VIII. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ.....	45
1. Mục tiêu đạt được.....	45
2. Hạn chế.....	46
3. Kết luận	46
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	47

DANH SÁCH CÁC HÌNH

Hình 3: Tạo project cho chương trình.....	11
Hình 4: Chọn loại dự án để nhúng vào MS Word.....	11
Hình 5: Chọn ngôn ngữ lập trình	12
Hình 6: Chọn phần mềm để nhúng Add-In.....	12
Hình 7: Đặt tên cho Add-In.....	13
Hình 8: Thiết lập chức năng Add-In được khởi động cùng chương trình chính.....	13
Hình 9: Kết thúc tạo Add-In, chuyển sang viết mã.....	13

Hình 10: Kiến trúc phân bậc của mô hình đối tượng trong Word	14
Hình 11: Các đối tượng liên quan đến đối tượng văn bản của Word.....	15
Hình 12: Các đối tượng liên quan đến đối tượng Miền của Word.....	16
Hình 13: Các đối tượng liên quan đến đối tượng hình (shape) của Word .	17
Hình 14: Đánh dấu có sử dụng Add-in hay Template	22
Hình 16: Kết quả được ghi ra tệp text.....	45

DANH SÁCH CÁC BẢNG

Bảng 1: Danh sách các sự kiện của đối tượng Word	18
Bảng 2: Danh sách các sự kiện của đối tượng document.....	19
Bảng 3: Danh sách các sự kiện của đối tượng bookmark	19
Bảng 4: Danh sách các sự kiện của đối tượng nút XML	20
Bảng 5: Bảng các phương thức của đối tượng <i>Miền</i>	29
Bảng 6: Danh sách các thuộc tính của đối tượng miền.....	36
Bảng 7: Danh sách các phương thức của Bookmarks.....	36
Bảng 8: Danh sách các thuộc tính của Bookmarks	37
Bảng 9: Danh sách các phương thức của bảng	37
Bảng 10: Danh sách các thuộc tính của bảng.....	40

I. GIỚI THIỆU

Hiện nay chất lượng người lao động là yếu tố chính quyết định thành công của doanh nghiệp. Với mục tiêu “Chất lượng đào tạo là sự sống còn của nhà trường”, trường Đại học Dân lập Hải Phòng đã liên kết với các tổ chức quốc tế để nâng cao năng lực, kỹ năng làm việc của sinh viên khi tốt nghiệp.

Học tập với công cụ trực quan đã đem lại hiệu quả cao trong học tập cũng như nâng cao kỹ năng thực hành của người học. Nhiều học liệu đã được cung cấp để hy vọng đạt được kết quả đó. Tuy nhiên, đối với chương trình học tin học hiện nay mới chỉ có nhiều tài liệu và phương tiện nhưng cách đào tạo vẫn cũ nên không tận dụng được thế mạnh của máy tính mang lại đặc biệt không đánh giá được quá trình tự học của người học.

Nhóm tác giả đã nghiên cứu kết hợp kỹ thuật mô phỏng trên máy tính, lý luận dạy học đại học và ngôn ngữ lập trình để tạo ra công cụ nhằm khắc phục một số nhược điểm nêu trên.

II. CƠ SỞ LÝ LUẬN THỰC HIỆN ĐỀ TÀI

Để đáp ứng nhu cầu lao động có trình độ cao trong xã hội, Tin học là một tiêu chí không thể thiếu, nhưng một số năm gần đây việc đào tạo kỹ năng tin học vẫn phòng nói chung không còn quan tâm đầy đủ. Chương trình đào tạo không còn phù hợp với nhu cầu xã hội. Do vậy, trường Đại học Dân lập Hải Phòng đã liên kết với tổ chức quốc tế để cấp chứng chỉ nghề tin học (ICDL) cho sinh viên.

Nhưng để học viên có trình độ và kỹ năng thi được chứng chỉ này còn vấn đề cần giải quyết. Học viên phải học trong trường với thời gian hạn hẹp. Kỹ năng tự học của sinh viên còn yếu nên gặp những vấn đề mới thường nản chí. Đọc tài liệu dài, không trực quan và không hấp dẫn người học dẫn đến hiệu quả học tập kém.

Đánh giá quá trình học của người học ngoài giờ lên lớp chưa được thực hiện. Hầu hết việc học của sinh viên ngoài giờ phụ thuộc hoàn toàn vào sự tự giác của người học, không có thước đo để đánh giá hiệu quả của việc tự học như thế nào.

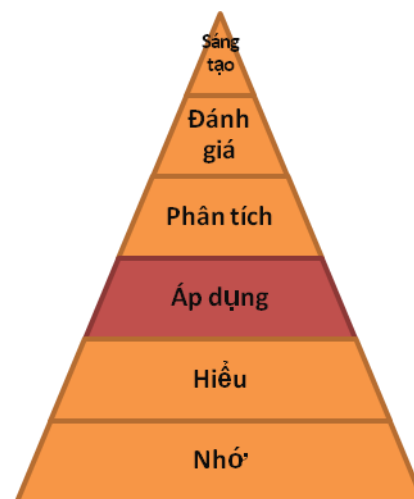
Để khắc phục một phần các yếu tố trên. Nhóm tác giả đã nghiên cứu phương pháp ghi nhận các hoạt động của Phần mềm Microsoft Word. Để từ đó xây dựng học liệu và chương trình kiểm tra kỹ năng của học viên để hỗ trợ trước khi thi chứng chỉ ICDDL.

1. DẠY VÀ HỌC

Trong phần này chúng tôi điểu lại một số nhân tố chính ảnh hưởng đến quá trình dạy và học.

- Quá trình nhận thức của con người được chia thành 6 bậc (Hình 1). Do đó việc sinh viên áp dụng được những kiến thức thu nhận được rất quan trọng. Theo tài liệu lí luận dạy học đại học [3] hiện nay đào tạo theo hướng lấy người học làm trung tâm tức là cần tập trung vào một số tiêu chí sau:

Thứ nhất: Người dạy phải luôn luôn hướng đến người học, nắm được đặc điểm, kiểu tư duy của người học, dạy cho người học cái họ cần, giáo dục cần, xã hội cần chứ không phải chỉ dạy cái mình có.



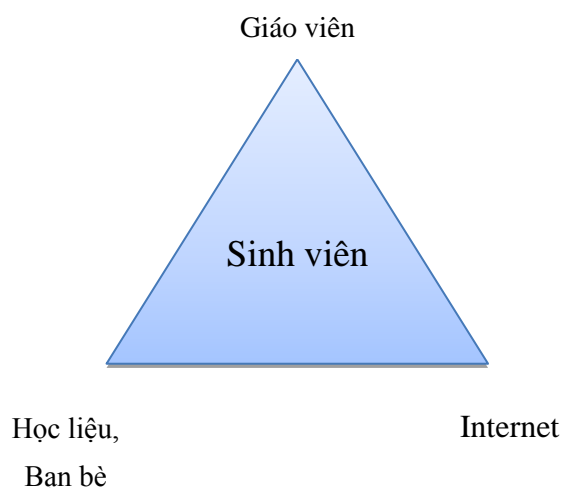
Hình 1 Mô hình phân cấp nhận thức

Thứ hai: Giao việc, bằng nhiều phương thức tạo điều kiện buộc người học làm việc, người học phải là người chủ động chiếm lĩnh tri thức bằng nhiều cách khác nhau.

Thứ ba: Hợp tác giữa các thành viên trong hoạt động dạy học.

Thứ tư: Thực hiện có hiệu quả “học đi đôi với hành”, “lí luận gắn liền với thực tiễn”, khai thác tối đa vốn kinh nghiệm của người học.

Thứ năm: Sử dụng hợp lý các phương tiện dạy học, truyền thông đa phương tiện, góp phần huy động tối đa các giác quan của người học tham gia vào quá trình dạy học.



Hình 2: Mô hình lấy người học làm trung tâm

Hoạt động dạy học được hiểu là quá trình tổ chức cho sinh viên học, trong đó giáo viên đóng vai trò người tổ chức và người hỗ trợ cho sinh viên làm chủ được kiến thức cũng như kỹ năng của môn học đó.

2. LÝ THUYẾT MÔ PHỎNG

a. Mô hình:

Mô hình được hiểu là một đối tượng đại diện cho một đối tượng khác, trong đó mô hình chỉ giữ lại các thuộc tính, tính chất điển hình của đối tượng được biểu diễn.

Ví dụ:

- Dùng sơ đồ để biểu diễn một hệ thống mạng. Sơ đồ là mô hình của hệ thống mạng.
- Mô hình máy bay để biểu diễn một loại máy bay nào đó.
- Sơ đồ thiết kế mạch điện là mô hình của bản mạch điện trong thực tế.

b. Mô hình hóa:

Mô hình hóa là phương pháp thay thế hệ thống gốc bằng mô hình từ đó có thể khảo sát, thực nghiệm trên mô hình để có thể có kết quả giống với thực nghiệm trên đối tượng gốc [7].

c. Mô phỏng:

Mô phỏng là kỹ thuật dùng để giả lập môi trường giống như môi trường thật dùng trong lĩnh vực nghiên cứu và đào tạo đã mang lại nhiều thành tựu như giảm chi phí huấn luyện, nâng cao kỹ năng của người học,...

Tuy nhiên, một định nghĩa chuẩn về mô phỏng chưa được thống nhất. Một số quan điểm về mô phỏng được nêu ra như sau [5]:

- Sự đại diện các thuộc tính chọn lọc của một hệ thống bằng một hệ thống khác.
- Sự đại diện về mặt hoạt động hoặc các đặc điểm của một quá trình hoặc một hệ thống qua việc sử dụng quá trình, hệ thống khác.
- Mô phỏng là một chương trình tin học, sử dụng thuật toán hoặc lý luận logic để tái tạo các điểm chọn lọc của một hệ theo cách mà hiệu ứng do sự thay đổi các giá trị các giá trị của các biến riêng biệt có thể quan sát được. Thuật toán và logic phải quan hệ cơ bản với hệ đang xét và không chỉ dùng để chọn những quan sát khác nhau được chuẩn bị trước” [2].

Vậy mô phỏng là hệ thống có các đặc trưng có thể thay thế hệ thống thật. Tuy nhiên qua nghiên cứu về lý thuyết mô phỏng người ta đã chỉ ra mô hình được xây dựng chỉ gần đúng với đối tượng gốc. Dù vậy mô phỏng vẫn là phương pháp hiệu quả để nghiên cứu các đối tượng.

- Toàn bộ quá trình liên quan tới việc xây dựng mô hình hệ thống cùng nghiên cứu nó gọi là mô hình hóa hệ thống. Việc nghiên cứu mô hình hóa có sử dụng mô hình gọi là mô phỏng [3].

d. Lợi ích của mô phỏng:

Mô phỏng đem lại nhiều lợi ích cho người học được thể hiện ở một số đặc điểm sau:

- *Nhận thức*: Trực quan, dễ tiếp cận và đo lường, lặp lại nhiều lần,...
- *Công nghệ*: Nhanh, an toàn, tiết kiệm thời gian,...
- *Kinh tế*: Một chương trình mô phỏng và học liệu được sử dụng nhiều lần, cho nhiều người, đem lại hiệu quả kinh tế cao.

Vậy hoạt động mô phỏng là một trong những hình thức đào tạo tiên tiến, hiệu quả và giúp sinh viên làm quen thực sự với công việc, tích lũy kinh nghiệm thực tế và nâng cao các kỹ năng nghề nghiệp của mình.

III. GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ

1. Giải pháp mô phỏng (Simulation)

Khi chương trình mô phỏng được kích hoạt, người dùng có thể ghi lại hoạt động của chương trình và có thể xem lại quá trình hoạt động.

a. Ghi kịch bản

- Mô đun ghi các thao tác của người dùng sẽ ghi nhận các hoạt động tác động vào chương trình sau đó được lưu trữ ở bộ nhớ ngoài dạng tệp hoặc bộ nhớ trong dạng mảng hoặc danh sách (List<>).

- Giảng viên căn cứ vào nội dung bài giảng để tạo kịch bản minh họa cho từng phần trong bài giảng bằng cách thực hiện trên chương trình mô phỏng. Hệ thống sẽ ghi lại các hoạt động của các thao tác dưới dạng ngữ liệu dùng để mô phỏng trong phần sau.

b. Thực hiện kịch bản

- Mô đun phát lại các hoạt động được ghi ở thao tác trước. Các thao tác được lưu trong tệp dữ liệu được mô đun này đọc lại và thực hiện trong chương trình mô phỏng.

- Các kịch bản được ghi ở bước trên sẽ được thực hiện lại tại bước này. Người dùng lựa chọn bài mô phỏng để chương trình thực hiện lại, qua đó nội dung của bài học được minh họa trực quan trên chương trình, nâng cao khả năng tiếp thu bài học của người học.

2. Đánh giá bài học thông qua tương tác với chương trình.

- Người học thực hành lại bài học bằng cách làm theo và có thể ghi lại để tự mình xem lại liệu có thực hiện theo đúng bài không?

- Thông qua việc xem các hướng dẫn bài học bằng hoạt động chương trình mô phỏng, người học nắm bắt bài học nhanh hơn và có thể thực hiện lại ngay trên chương trình mô phỏng này. Đặc biệt, với kiến thức mới nếu chỉ đọc tài liệu không thì khó hình dung.

- Với phương pháp này nâng cao khả năng tự học của người học. Người học chép các nội dung mô phỏng bài học để thực hiện ở nhà sau đó thực hành theo.

- Cách tiếp cận này làm cho người học hứng thú học tập và có hiệu quả hơn so với cách học truyền thống và sinh viên được tương tác với ứng dụng sẽ nâng cao kỹ năng thực hành.

IV. Kỹ thuật lập trình trên .Net Framework

1. Ngôn ngữ C#

- Ngôn ngữ lập trình C# là bước cải tiến vượt bậc của Microsoft khi tích hợp vào Microsoft .Net Framework. Cú pháp của C# chặt chẽ, tường minh, hỗ trợ các kỹ thuật lập trình hướng đối tượng, hướng thành phần và các tính năng lập trình hiện đại khác. Dù là ngôn ngữ lập trình bậc cao nhưng hỗ trợ cả lập trình bậc thấp và đặc biệt cho phép can thiệp vào hệ thống mà nhiều ngôn ngữ lập trình khác không có tính năng này. Trong đề tài này chúng tôi dùng ngôn ngữ lập trình C# để xây dựng chương trình.

2. Kỹ thuật hook thông điệp của hệ thống

- Hook các thông điệp của hệ thống là kỹ thuật can thiệp sâu vào hệ điều hành để có thể bắt được các hoạt động của các chương trình đang hoạt động trên Window và ngược lại có thể điều khiển chúng ở mức cho phép.

Trong Microsoft .Net Framework. Một ứng dụng hook cần phải gọi 3 thư viện của Window USER32.DLL, GDI32.DLL, KERNEL.DLL, đây là 3 thư viện nhân của hệ điều hành Window.

Một số phương thức được sử dụng trong chương trình cần phải gọi đến các thư viện nhân của hệ điều hành

```
[DllImport("user32.dll", CharSet = CharSet.Auto,
          CallingConvention = CallingConvention.StdCall,
          SetLastError = true)]
protectedstaticexternint SetWindowsHookEx(
    int idHook,
    HookProc lpfn,
    IntPtr hMod,
    int dwThreadId);

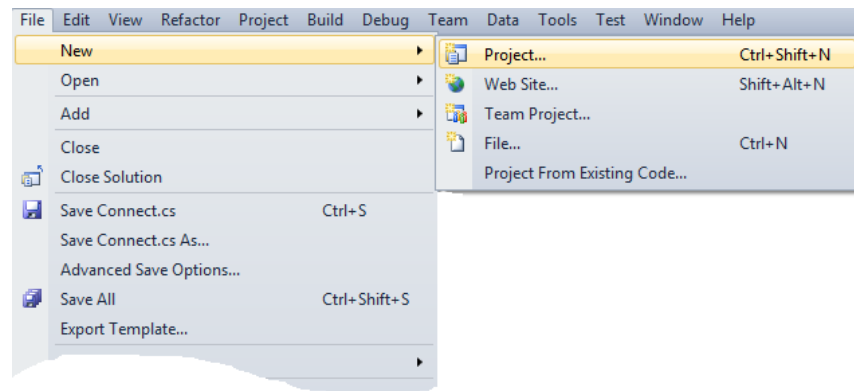
[DllImport("user32.dll", CharSet = CharSet.Auto,
          CallingConvention = CallingConvention.StdCall,
          SetLastError = true)]
protectedstaticexternint UnhookWindowsHookEx(int idHook);

[DllImport("user32.dll", CharSet = CharSet.Auto,
          CallingConvention = CallingConvention.StdCall)]
protectedstaticexternint CallNextHookEx(
    int idHook,
    int nCode,
    int wParam,
    IntPtr lParam);
```

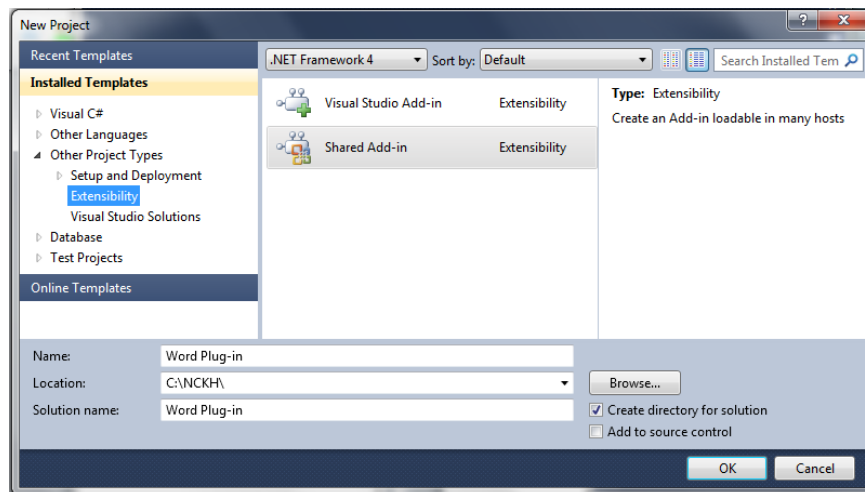
3. Kỹ thuật Plug-in

- Plug-in là kỹ thuật cho phép một chương trình ứng dụng có thể nhúng vào chương trình nền để thực hiện một số chức năng riêng biệt mà chương trình nền chưa có. Hiện nay, kỹ thuật này cho phép phần mềm của một hãng có thể được nhiều hãng khác phát triển mà không cần phải chia sẻ mã nguồn cũng như bản thiết kế. Microsoft cung cấp tính năng này trong sản phẩm .Net Framework của họ.

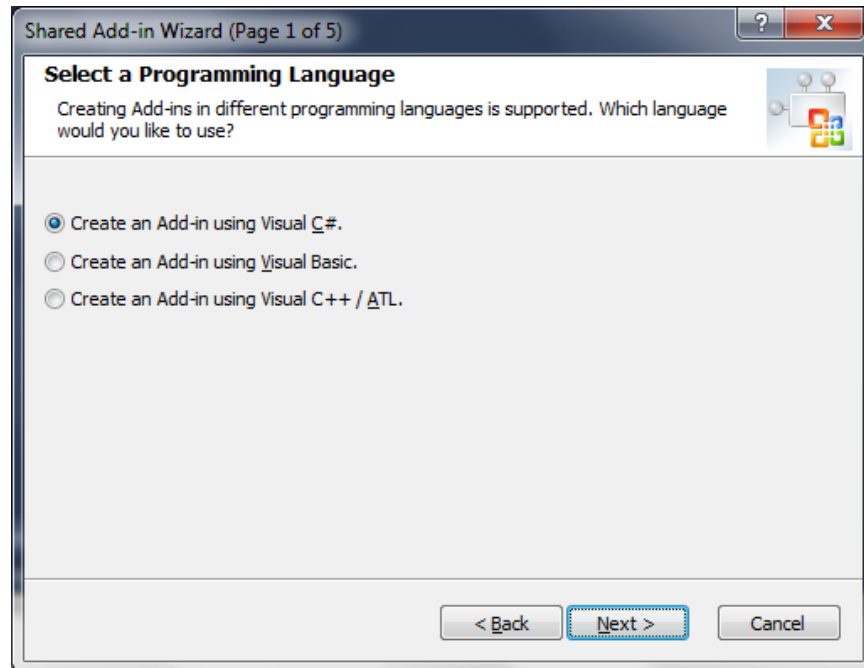
Các bước thực hiện xây dựng một Plug-in:



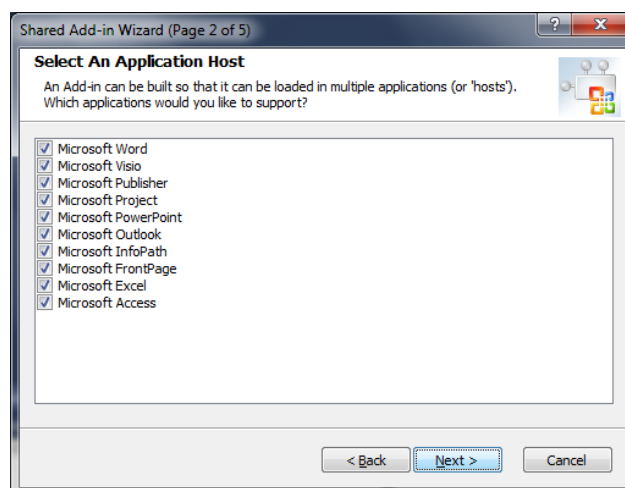
Hình 3: Tạo project cho chương trình



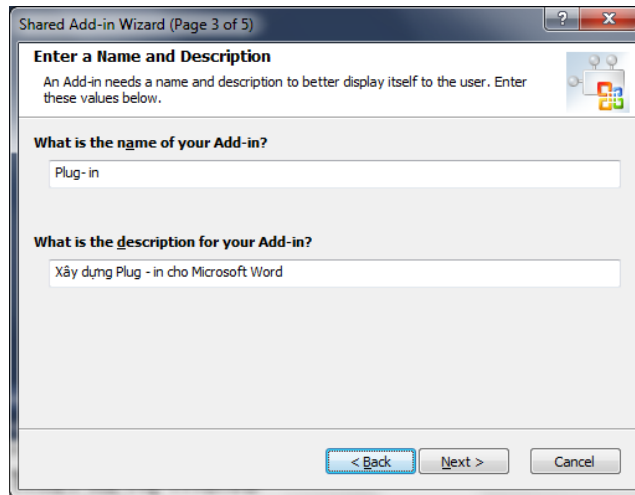
Hình 4: Chọn loại dự án để nhúng vào MS Word



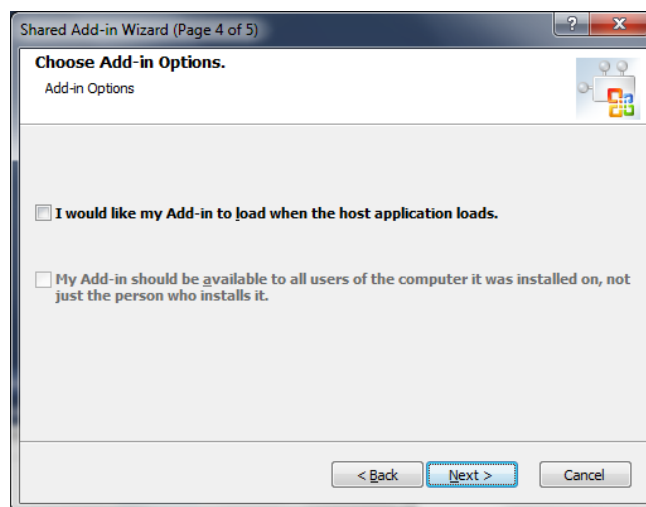
Hình 5: Chọn ngôn ngữ lập trình



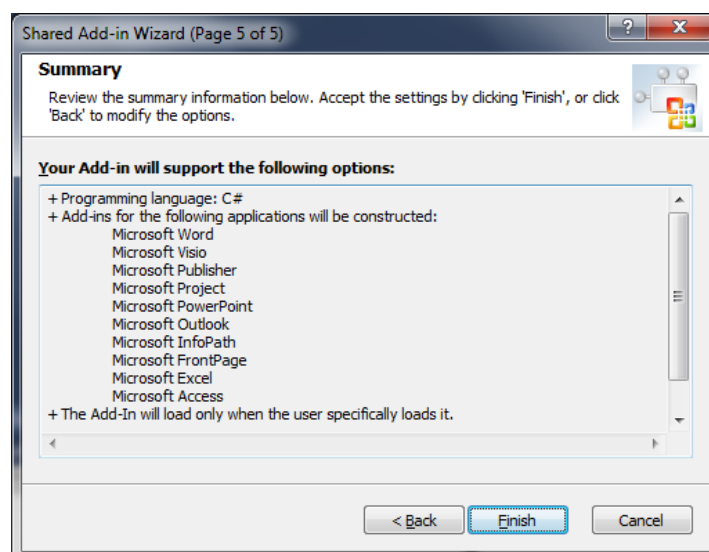
Hình 6: Chọn phần mềm để nhúng Add-In



Hình 7: Đặt tên cho Add-In



Hình 8: Thiết lập chức năng Add-In được khởi động cùng chương trình chính

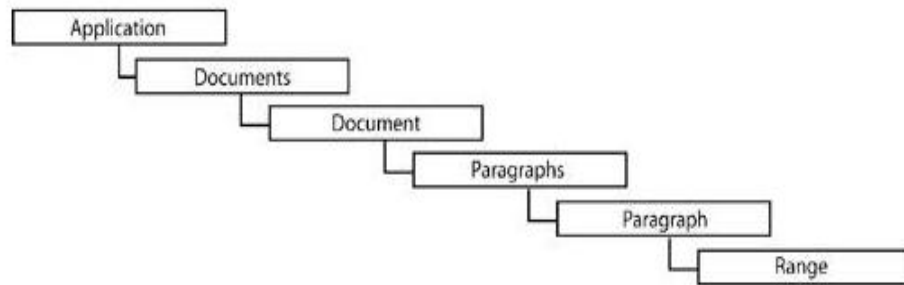


Hình 9: Kết thúc tạo Add-In, chuyển sang viết mã

V. MÔ HÌNH LẬP TRÌNH VỚI ĐỐI TƯỢNG CỦA OFFICE

1. Kiến trúc của Office

Trong đề tài này nhóm chúng tôi đã tìm hiểu kiến trúc của phần mềm Office cũng như Word để từ đó tìm cách can thiệp một phần vào các hoạt động của chương trình Word. Trước khi vào phần xây dựng các mô đun. Chúng tôi giới thiệu kiến trúc của Word.



Hình 10: Kiến trúc phân bậc của mô hình đối tượng trong Word

Application: **Ứng dụng Microsoft Word**

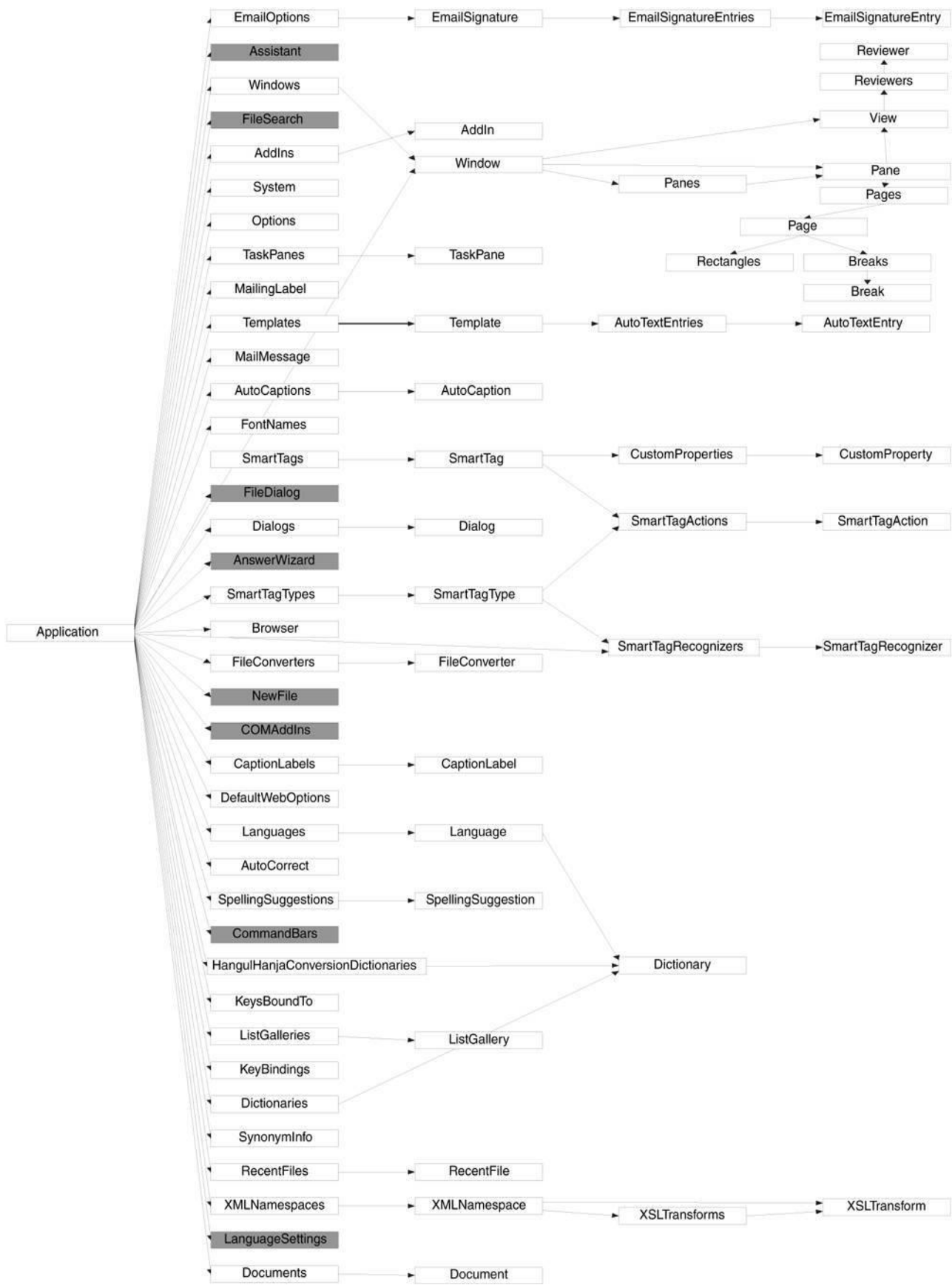
Documents: **Tập đối tượng văn bản**

Document: **Đối tượng văn bản**

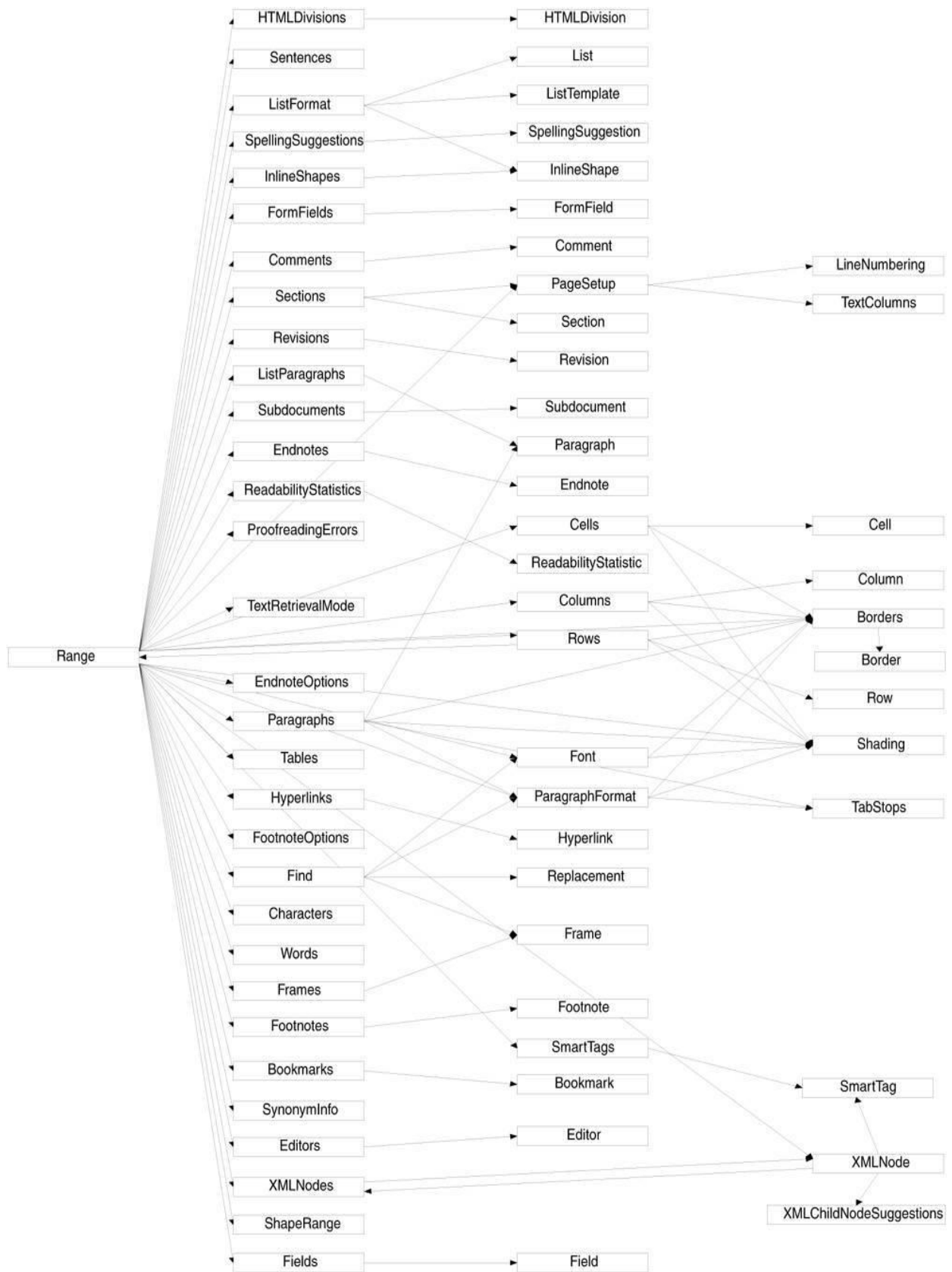
Paragraphs: **Tập các đoạn văn bản**

Paragraph: **Đối tượng đoạn văn bản**

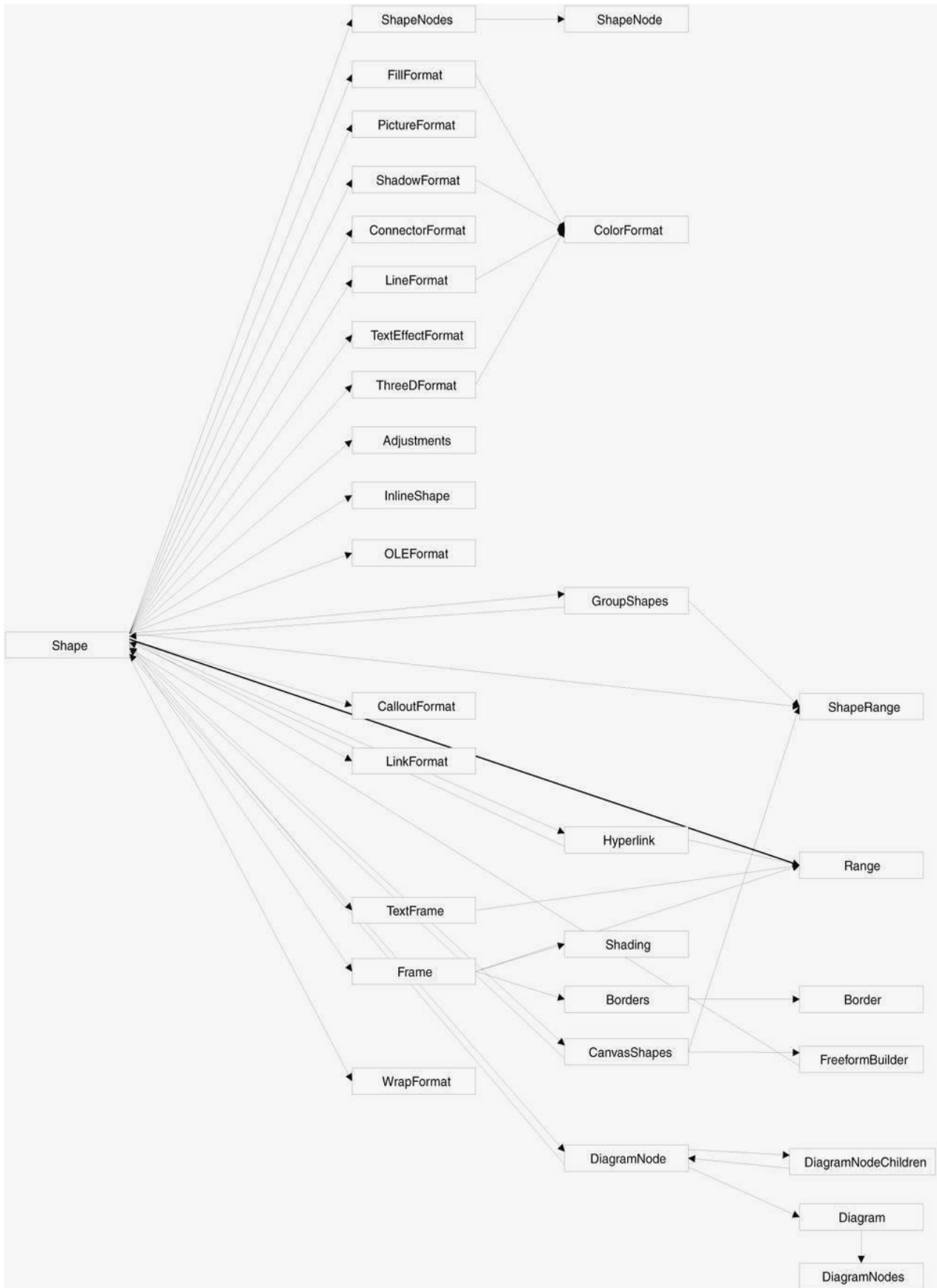
Range: **Đối tượng miền dữ liệu**



Hình 11: Các đối tượng liên quan đến đối tượng văn bản của Word



Hình 12: Các đối tượng liên quan đến đối tượng Miền của Word



Hình 13: Các đối tượng liên quan đến đối tượng hình (shape) của Word

2. Các sự kiện trong mô hình đối tượng của Word

Các sự kiện trong Microsoft Word được lập lại trên ứng dụng Word và đối tượng văn bản. Sự lập lại này cho phép người dùng quyết định liệu có muốn điều khiển tất cả các sự kiện hay một số sự kiện xảy ra trong quá trình tương tác với MS Word.

Bảng danh sách các sự kiện trong MS Word

Stt	Tên các sự kiện	Mô tả
1	ApplicationEvents Interface	
2	ApplicationEvents_Event Interface	
3	ApplicationEvents_SinkHelper class	
4	ApplicationEvents2 Interface	
5	ApplicationsEvents2_Event Interface	
6	ApplicationEvents2_* Delegates	
7	ApplicationEvents2_SinkHelper class	
8	ApplicationEvents3 Interface	
9	ApplicationsEvents3_Event Interface	
10	ApplicationEvents3_* Delegates	
11	ApplicationEvents3_SinkHelper class	
12	ApplicationEvents4 Interface	
13	ApplicationsEvents4_Event Interface	
14	ApplicationEvents4_* Delegates	
15	ApplicationEvents4_SinkHelper class	
16	DocumentEvents Interface	
17	DocumentEvents_Event Interface	
18	DocumentEvents_* Delegates	
19	DocumentEvents_SinkHelper class	
20	DocumentEvents2 Interface	
21	DocumentEvents2_Event Interface	
22	DocumentEvents2_* Delegates	
23	DocumentEvents2_SinkHelper class	

Bảng 1: Danh sách các sự kiện của đối tượng Word

Ngoài ra còn có các sự kiện (Events) cho từng đối tượng cụ thể.

Các đối tượng được thêm vào 8 (Visual Studio Tools For Office)

Tên sự kiện	Kế thừa từ các sự kiện
Document Object	
ActivateEvent	Application.WindowActivate
BeforeClose	Application.DocumentBeforeClose
BeforeDoubleClick	Application.WindowBeforeDoubleClick
BeforePrint	Application.DocumentBeforePrint
BeforeRightClick	Application.WindowBeforeRightClick
BeforeSave	Application.DocumentBeforeSave
CloseEvent	Renamed Document.Close event to avoid collisions
Deactivate	Application.WindowDeactivate
MailMergeAfterMerge	Application.MailMergeAfterMerge
MailMergeAfterRecordMerge	Application.MailMergeAfterRecordMerge
MailMergeBeforeMerge	Application.MailMergeBeforeMerge
MailMergeBeforeRecordMerge	Application.MailMergeBeforeRecordMerge
MailMergeDataSourceLoad	Application.MailMergeDataSourceLoad
MailMergeWizardSendToCustom	Application.MailMergeWizardSendToCustom
MailMergeWizardStateChange	Application.MailMergeWizardStateChange
SelectionChange	Application.WindowSelectionChange
Startup	New event raised by 8
Shutdown	New event raised by 8
SyncEvent	Renamed Document.Sync event to avoid collisions
WindowSize	Application.WindowSize

Bảng 2: Danh sách các sự kiện của đối tượng document

Bookmark Object	
BeforeDoubleClick	Application.WindowBeforeDoubleClick
BeforeRightClick	Application.WindowBeforeRightClick
Deselected	Application.WindowSelectionChange
Selected	Application.WindowSelectionChange
SelectionChange	Application.WindowSelectionChange

Bảng 3: Danh sách các sự kiện của đối tượng bookmark

XMLNode Object	
AfterInsert	Document.XMLAfterInsert
BeforeDelete	Document.XMLBeforeDelete
ContextEnter	Application.XMLSelectionChange
ContextLeave	Application.XMLSelectionChange
Deselect	Application.WindowSelectionChange
Select	Application.WindowSelectionChange
ValidationError	Application.XMLValidationError

Bảng 4: Danh sách các sự kiện của đối tượng nút XML

3. Làm việc với các đối tượng của Word

a. Làm việc với đối tượng ứng dụng

Trong lập trình với MS Word thì ứng dụng MS Word được khai báo như một đối tượng, đối tượng ứng dụng (Application object).

Đối tượng ứng dụng (Application object) là đối tượng lớn nhất trong mô hình đối tượng của MS Word và là đối tượng gốc của MS Word. Chúng ta có thể truy cập tất cả các đối tượng trong mô hình đối tượng Word bằng cách truy cập thông qua đối tượng ứng dụng (Application object) và truy cập vào các thuộc tính của nó hoặc các giá trị mà nó trả về.

Ví dụ: Tùy biến thuộc tính màn hình

```
private void ThisDocument_Startup(object sender, EventArgs e)
{
    Word.Application app = this.Application;
    bool oldScreenUpdateSetting = app.ScreenUpdating;
    Word.Range range = this.Range(ref missing, ref missing);

    try
    {
        app.ScreenUpdating = false;
        Random r = new Random();
        for (int i = 1; i < 1000; i++)
        {
            range.Text = range.Text + r.NextDouble().ToString();
            if (i % 333 == 0)
                app.ScreenRefresh();
        }
    }
    finally
    {
        app.ScreenUpdating = oldScreenUpdateSetting;
    }
}
```

Hoặc thiết lập thuộc tính của con trỏ màn hình của Word

```

private void ThisDocument_Startup(object sender, EventArgs e)
{
    Word.Application app = this.Application;
    Word.WdCursorType oldCursor = app.System.Cursor;
    Word.Range range = this.Range(ref missing, ref missing);

    try
    {
        app.System.Cursor = Word.WdCursorType.wdCursorWait;
        Random r = new Random();
        for (int i = 1; i < 1000; i++)
        {
            range.Text = range.Text + r.NextDouble().ToString();
        }
    }
    finally
    {
        app.System.Cursor = oldCursor;
    }
}

```

b. Làm việc với đối tượng hộp thoại

Các hộp thoại trong MS Word như hộp thoại Font, Color, Print, PrintPreview, Option, ... nằm trong `Application.Dialogs`

Ví dụ:

```

private void ThisDocument_Startup(object sender, EventArgs e)
{
    Range(ref missing, ref missing).InsertAfter("Test text");
    Word.Dialog d = Application.Dialogs[
        Word.WdWordDialog.wdDialogFilePrint];

    int result = d.Display(ref missing);

    if (result == -1)
    {
        DialogResult r = MessageBox.Show(
            "Are you sure you want to print?",
            "Annoying confirmation",
            MessageBoxButtons.YesNoCancel);

        if (r == DialogResult.Yes)
        {
            d.Execute();
        }
    }
}

```

c. Làm việc với các ô cửa sổ

Các ô cửa sổ chính là các văn bản đã mở (gồm cả mới và cũ) được hiển thị trong menu Windows của MS Word. Ví dụ sau tạo ra 20 cửa sổ mới trong Word sau đó hiển thị tên của từng ô cửa sổ đó.

```
private void ThisDocument_Startup(object sender, EventArgs e)
{
    for (int i = 0; i < 20; i++)
    {
        Application.NewWindow();
    }

    foreach (Word.Window w in Application.Windows)
    {
        MessageBox.Show(w.Caption);
    }
}
```

d. Làm việc với các mẫu (Templates)

Mẫu là tập thuộc tính mặc định của MS Word được ghi vào trong một tệp tin có phần mở rộng là *.dot. Thông thường trong thư mục mặc định của MS Word có tệp mẫu là normal.dot để thiết lập thuộc tính cho văn bản mới.



Hình 14: Đánh dấu có sử dụng Add-in hay Template

e. Làm việc với các văn bản (Documents)

Văn bản (documents) là tập các văn bản đang được mở. Đây cũng là đối tượng chính để chúng ta có thể lấy các thông tin về văn bản của Word. Đối tượng Documents nằm trong đối tượng Application. Có thể dùng lệnh foreach để duyệt từng văn bản trong tập các văn bản này.

Ví dụ:

```
foreach (Word.Document doc in Application.Documents)
{
    Console.WriteLine(doc.Name);
}
```

Ví dụ: Kiểm tra chế độ hiển thị của màn hình Word

```
switch (oWord.ActiveDocument.ActiveWindow.ActivePane.View.Type)
{
    case Word.WdViewType.wdMasterView: Result1 += "Chế độ hiển thị:
        Master View "; break;
    case Word.WdViewType.wdNormalView: Result1 += "Chế độ hiển thị:
        Normal View "; break;
    case Word.WdViewType.wdOutlineView: Result1 += "Chế độ hiển thị:
        Outline View \n"; break;
    case Word.WdViewType.wdPrintPreview: Result1 += "Chế độ hiển thị:
        Print Preview "; break;
    case Word.WdViewType.wdPrintView: Result1 += "Chế độ hiển thị:
        Print View "; break;
    case Word.WdViewType.wdReadingView: Result1 += "Chế độ hiển thị:
        Reading View \n"; break;
    case Word.WdViewType.wdWebview: Result1 += "Chế độ hiển thị: Web
        view \n"; break;
    default: Result1 += ""; break;
}
```

hoặc kiểm tra một đối tượng được chọn trong vùng văn bản

```
switch (oWord.ActiveDocument.ActiveWindow.Selection.Type)
{
    case Word.WdSelectionType.wdNoSelection: Result1 += "
        " + "Chưa chọn thành phần nào \n"; break;
    case Word.WdSelectionType.wdSelectionBlock: Result1 +=
        " " + "Chọn bảng \n"; break;
    case Word.WdSelectionType.wdSelectionColumn: Result1
        += " " + "Chọn cột trong bảng\n"; break;
    case Word.WdSelectionType.wdSelectionFrame: Result1 +=
        " " + "Chọn một khung trong văn bản\n";
        break;
    case Word.WdSelectionType.wdSelectionInlineShape:
        Result1 += " " + "Chọn một hình được chèn
        chế độ Inline \n"; break;
    case Word.WdSelectionType.wdSelectionNormal: Result1
        += " " + "Chọn một đoạn văn bản"; break;
    case Word.WdSelectionType.wdSelectionIP: Result1 += "
        " + "Chế độ soạn thảo bình thường"; break;
    case Word.WdSelectionType.wdSelectionRow: Result1 += "
        " + "Chọn hàng trong bảng"; break;
    case Word.WdSelectionType.wdSelectionShape: Result1 +=
        " " + "Chọn một hình vẽ"; break;
    default: Result1 += ""; break;
}
```

f. Làm việc với đối tượng Miền (Range Object)

Đối tượng *Miền* là thành phần quan trọng nhất trong văn bản. Một *Miền* được định nghĩa bằng một thành phần là *Start* và kết thúc bằng *End*.

Ví dụ: dùng đối tượng *Miền* để chèn nội dung cho văn bản

```
private void ThisDocument_Startup(object sender, EventArgs e)
{
    Word.Range r = this.Range(ref missing, ref missing);

    r.Text = "This\nis\nna\ntest."; //Nội dung được chèn nằm ở 3 dòng

    object startIndex = 0;
    object endIndex = 9;

    Word.Range r2 = this.Range(ref startIndex, ref endIndex);
    r2.Select();
    string result = r2.Text;

    MessageBox.Show(result.Length.ToString());
    MessageBox.Show(r2.Text);
}
```




Một cách khác để can thiệp vào đối tượng *Miền* là dùng *StoryRanges*. *StoryRanges* có thể can thiệp vào các vùng như footnote, header, footer, endnotes thông qua các kiểu thành viên của *WdStoryType*.


















Ví dụ: Liệt kê độ dài của các thành phần trong tài liệu











```
private void ThisDocument_Startup(object sender, EventArgs e)
{
    Word.Range mainTextStory = this.StoryRanges[
        Word.WdStoryType.wdMainTextStory];
















    foreach (Word.Range range in this.StoryRanges)
    {
        MessageBox.Show(String.Format(
            "Story range {0} has length {1}.",
            range.StoryType.ToString(), range.StoryLength));
    }
}
```

















Bảng các phương thức của đối tượng *Miền*











Stt	Tên phương thức	Mô tả chức năng các phương thức
	AutoFormat	Tự động định dạng tài liệu theo định dạng mặc định.
	Calculate	Tính toán các biểu thức toán học trong Miền hoặc vùng được chọn và trả về kết quả là kiểu dấu phẩy động (kiểu Single)
	CheckGrammar	Kiểm tra ngữ pháp và từ cho một miền được chỉ định.

Stt	Tên phương thức	Mô tả chức năng các phương thức
	CheckSpelling	Kiểm tra đánh vần cho một tài liệu hoặc vùng được chỉ định.
	CheckSynonyms	Hiển thị hộp thoại từ điển để chọn từ, từ đồng nghĩa trong một miền được chỉ định.
	Collapse	Trái rộng một miền hoặc vùng từ đầu đến cuối.
	ComputeStatistics	Trả về độ dài của vùng hoặc miền dựa trên thống kê nội dung của văn bản.
	ConvertHangulAndHanja	Chuyển đổi một miền được chỉ định từ bảng chữ cái Hàn Quốc (hangul) sang bảng chữ cái Trung Quốc (hanja) hoặc ngược lại.
	ConvertToTable	Chuyển chữ thành bảng
	Copy	Sao chép một miền vào Clipboard.
	CopyAsPicture	Như Copy (cho đối tượng tranh, ảnh)
	CreatePublisher	
	Cut	Chuyển một đối tượng trong văn bản vào Clipboard
	Delete	Xóa
	DetectLanguage	Phân tích xem ngôn ngữ được dùng trong văn bản là loại nào?
	EndOf	Mở rộng sự chọn lựa vùng, miền đến điểm cuối hoặc gần nhất của vùng miền đó.
	Expand	Mở rộng vùng, miền được chọn và trả về số từ được thêm vào vùng miền đó (Kiểu Long)
	ExportAsFixedFormat	Ghi một phần của một tài liệu định dạng PDF hoặc XPS.
	ExportFragment	Xuất khẩu các phạm vi lựa chọn vào một tài liệu để sử dụng như là một đoạn tài liệu.
	GetSpellingSuggestions	Trả về một bộ sưu tập SpellingSuggestions đại diện cho những lời đề nghị như chính tả thay thế cho từ đầu tiên trong phạm vi chỉ định.

Stt	Tên phương thức	Mô tả chức năng các phương thức
	GoTo	Trả về một đối tượng Phạm vi đại diện cho các vị trí bắt đầu của các mặt hàng quy định, chẳng hạn như một trang, đánh dấu, hoặc lĩnh vực.
	GoToEditableRange	Trả về một đối tượng Phạm vi đại diện cho một khu vực của một tài liệu có thể được sửa đổi bởi người sử dụng quy định hoặc một nhóm người sử dụng.
	GoToNext	Trả về một đối tượng Phạm vi đề cập đến vị trí bắt đầu của mục tiếp theo hoặc vị trí được chỉ định bởi đối số.
	GoToPrevious	Trả về một đối tượng Phạm vi đề cập đến vị trí bắt đầu của mục trước đó hoặc vị trí được chỉ định bởi đối số.
	ImportFragment	Nhập một đoạn văn bản vào tài liệu ở phạm vi chỉ định.
	InRange	Trả về TRUE nếu phạm vi mà phương pháp này là áp dụng được chứa trong phạm vi chỉ định bởi đối số phạm vi.
	InsertAfter	Chèn văn bản chỉ định tại điểm cuối của một miền.
	InsertAlignmentTab	Chèn một tab tuyệt đối mà luôn luôn là vị trí trong cùng một chỗ, tương đối so với lề nhuận hoặc indents.
	InsertAutoText	Cố gắng tìm kiếm các văn bản trong phạm vi chỉ định hoặc văn bản xung quanh phạm vi với một tên mục nhập hiện có AutoText.
	InsertBefore	Chèn văn bản chỉ định trước khi phạm vi chỉ định.
	InsertBreak	Chèn một trang, cột, hoặc ngắt đoạn.
	InsertCaption	Chèn một chú thích ngay lập tức trước hoặc sau khi phạm vi chỉ định.
	InsertCrossReference	Chèn một cross-tham chiếu đến một nhóm, đánh dấu, ghi chú, hoặc EndNote, hoặc đến một mục cho một nhãn chú thích được định nghĩa (ví dụ, một phương trình, con số, hoặc bảng).
	InsertDatabase	Lấy dữ liệu từ một nguồn dữ liệu (ví dụ: Microsoft Word, một bảng tính Microsoft Office Excel, hoặc một cơ sở dữ liệu

Stt	Tên phương thức	Mô tả chức năng các phương thức
		Microsoft Office Access) và chèn các dữ liệu như là một bảng ở vị trí của các phạm vi chỉ định.
	InsertDateTime	Chèn ngày hiện tại hoặc thời gian, hoặc cả hai, hoặc là dưới dạng văn bản hoặc là một lĩnh vực Thời gian.
	InsertFile	Chèn tất cả hoặc một phần của tập tin chỉ định.
	InsertParagraph	Thay thế các quy định với một đoạn mới.
	InsertParagraphAfter	Chèn một dấu đoạn sau khi một miền.
	InsertParagraphBefore	Chèn một đoạn mới trước khi phạm vi chỉ định.
	InsertSymbol	Chèn một biểu tượng trong vị trí của phạm vi chỉ định.
	InsertXML	Chèn XML chỉ định vào tài liệu ở phạm vi chỉ định, thay thế bất kỳ văn bản trong phạm vi.
	InStory	Thật sự nếu phạm vi mà phương pháp này được áp dụng trong các câu chuyện tương tự như phạm vi chỉ định bởi đối số Phạm vi.
	IsEqual	Đúng nếu phạm vi mà phương pháp này được áp dụng là tương đương với phạm vi chỉ định bởi đối số phạm vi.
	LookupNameProperties	Xem xét tên trong danh sách sách địa chỉ toàn cầu và hiển thị hộp thoại Properties, trong đó bao gồm thông tin về tên được chỉ định.
	ModifyEnclosure	Thêm, sửa đổi hoặc loại bỏ đường viền xung quanh các ký tự hoặc ký tự chỉ định.
	Move	Di chuyển các đối tượng đã trải xuống.
	MoveEnd	Di chuyển vị trí đến vị trí cuối cùng của một miền.
	MoveEndUntil	Di chuyển về cuối văn bản cho đến khi tìm thấy đối tượng
	MoveEndWhile	Di chuyển vị trí ký tự kết thúc của một vùng trong khi bất kỳ của các đối tượng cụ thể được tìm thấy trong tài liệu.

















Stt	Tên phương thức	Mô tả chức năng các phương thức
	MoveStart	Di chuyển vị trí bắt đầu của phạm vi chỉ định.
	MoveStartUntil	Di chuyển vị trí bắt đầu của phạm vi chỉ định cho đến khi một trong các kí tự chỉ định được tìm thấy trong tài liệu.
	MoveStartWhile	Di chuyển vị trí bắt đầu của dòng sản phẩm quy định trong khi bất kỳ của các nhân vật cụ thể được tìm thấy trong tài liệu.
	MoveUntil	Di chuyển phạm vi chỉ định cho đến khi một trong các kí tự chỉ định được tìm thấy trong tài liệu.
	MoveWhile	Di chuyển phạm vi chỉ định trong khi bất kỳ của các nhân vật cụ thể được tìm thấy trong tài liệu.
	Next	Trả về một đối tượng Phạm vi đại diện cho đơn vị quy định liên quan đến phạm vi chỉ định.
	NextSubdocument	Di chuyển phạm vi đến subdocument tiếp theo.
	Paste	Phụ trang nội dung của Clipboard phạm vi chỉ định.
	PasteAndFormat	Dán ô và các định dạng bảng lựa chọn chúng theo quy định.
	PasteAppendTable	Sắp nhập các ô dán vào một bảng hiện tại bằng cách chèn các hàng dán giữa các hàng lựa chọn. Không có ô được ghi đè.
	PasteAsNestedTable	Dán một ô hoặc nhóm ô như là một bảng lồng nhau vào phạm vi lựa chọn.
	PasteExcelTable	Dán và các định dạng bảng Microsoft Excel.
	PasteSpecial	Phụ trang nội dung Clipboard.
	PhoneticGuide	Bổ sung thêm hướng dẫn ngữ âm cho phạm vi chỉ định.
	Previous	Trả về phạm vi trước đó liên quan đến phạm vi chỉ định.
	PreviousSubdocument	Di chuyển phạm vi cho subdocument trước.
	Relocate	Trong đề cương xem, di chuyển các đoạn văn trong phạm vi quy định sau khi đoạn tiếp theo có thể nhìn thấy hoặc trước

Stt	Tên phương thức	Mô tả chức năng các phương thức
		khi đoạn có thể nhìn thấy trước đó.
	Select	Chọn phạm vi chỉ định.
	SetListLevel	Thiết lập danh sách cho một hoặc nhiều mục trong một danh sách số.
	SetRange	Các bộ bắt đầu và kết thúc vị trí ký tự cho một phạm vi hiện tại.
	Sort	Sắp xếp các đoạn văn trong phạm vi chỉ định.
	SortAscending	Phân loại các đoạn văn hoặc các hàng bảng trong thứ tự tăng dần chữ và số.
	SortDescending	Phân loại các đoạn văn trong giảm dần thứ tự chữ và số.
	StartOf	Di chuyển hoặc mở rộng vị trí bắt đầu của phạm vi chỉ định hoặc lựa chọn để bắt đầu của đơn vị văn bản quy định gần nhất. Phương pháp này trả về một Long cho biết số ký tự mà phạm vi hoặc lựa chọn đã được di chuyển hoặc mở rộng. Phương pháp này trả về một số âm nếu phong trào ngược qua tài liệu.
	SubscribeTo	Bạn đã yêu cầu Trợ giúp cho một từ khoá Visual Basic chỉ được sử dụng trên máy Macintosh. Đối với thông tin về phương pháp SubscribeTo của đối tượng Phạm vi, tham khảo ý kiến Trợ giúp tài liệu tham khảo ngôn ngữ bao gồm Microsoft Office Macintosh Edition.
	TCSCConverter	Chuyển đổi phạm vi chỉ định từ chữ Trung Quốc truyền thống sang giản thể hoặc ngược lại.
	WholeStory	Mở rộng phạm vi để bao gồm toàn bộ câu chuyện

















Bảng 5: Bảng các phương thức của đối tượng *Miền*
















Danh sách các thuộc tính của đối tượng *Miền*
















Stt	Tên các thuộc tính	Mô tả
	Application	Trả về một đối tượng Application đại diện cho ứng dụng Microsoft Word.
	Bold	Đúng nếu phạm vi được định dạng như in đậm. Đọc / ghi dài.
	BoldBi	Đúng nếu phong chữ hoặc phạm vi được định dạng như in đậm. Trả về True, False, hoặc wdUndefined (một hỗn hợp của văn bản in đậm và không đậm). Có thể được thiết lập để True, False, hoặc wdToggle. Đọc / ghi dài.
	BookmarkID	Trả về số dấu trang bao quanh đầu phạm vi quy định, trả về 0 (zero) nếu không có đánh dấu tương ứng. Read-only dài.
	Bookmarks	Trả về một bộ sưu tập Bookmarks đại diện cho tất cả các bookmark trong một tài liệu, phạm vi, hoặc lựa chọn.
	Borders	Trả về một bộ sưu tập biên giới đại diện cho tất cả các biên giới cho các đối tượng quy định.
	Case	Trả về hoặc đặt một hằng số WdCharacterCase đại diện cho trường hợp của văn bản trong phạm vi chỉ định. Đọc / ghi.
	Cells	Trả về một bộ sưu tập các tế bào đại diện cho các tế bào bảng trong phạm vi một.
	Characters	Trả về một bộ sưu tập nhân vật đại diện cho các nhân vật trong phạm vi một.
	CharacterStyle	Trả về một biến thể đại diện cho phong cách được sử dụng để định dạng một hoặc nhiều ký tự.
	CharacterWidth	Trả về hoặc bộ chiều rộng ký tự của các phạm vi chỉ định. Đọc / ghi WdCharacterWidth.
	Columns	Trả về một bộ sưu tập Cột đại diện cho tất cả các cột của bảng trong phạm vi.
	CombineCharacters	Đúng nếu phạm vi chỉ định chứa các ký tự kết hợp Đọc / ghi Boolean.
	Comments	Trả về một bộ sưu tập Bình luận đại diện cho tất cả các ý kiến trong các tài liệu quy định, lựa chọn, hoặc phạm vi.




Stt	Tên các thuộc tính	Mô tả
	ContentControls	Trả về một bộ sưu tập ContentControls đại diện kiểm soát nội dung chứa trong một vùng.
	Creator	Trả về một số nguyên 32-bit cho biết các ứng dụng mà các đối tượng quy định đã được tạo ra. Read-only dài.
	DisableCharacterSpaceGrid	Đúng nếu Microsoft Word bỏ qua số lượng các ký tự trên mỗi dòng cho các đối tượng Phạm vi tương ứng. Đọc / ghi Boolean.
	Document	Trả về một đối tượng tài liệu liên quan đến phạm vi chỉ định.
	Duplicate	Trả về một đối tượng Phạm vi đọc duy nhất đại diện cho tất cả các thuộc tính của phạm vi chỉ định.
	Editors	Trả về một đối tượng các biên tập viên đại diện cho tất cả người sử dụng có thẩm quyền để sửa đổi một lựa chọn hoặc phạm vi trong một tài liệu.
	EmphasisMark	Trả về hoặc đặt dấu nhấn mạnh cho một nhân vật hoặc chuỗi ký tự được chỉ định. Đọc / ghi WdEmphasisMark.
	End	Trả về hoặc đặt vị trí ký tự kết thúc của một miền. Đọc / ghi dài.
	EndnoteOptions	Trả về một đối tượng EndnoteOptions đại diện cho các ghi chú trong phạm vi một.
	Endnotes	Trả về một bộ sưu tập ghi chú đại diện cho tất cả các ghi chú trong một miền.
	EnhMetaFileBits	Trả về một biến thể đại diện cho một đại diện hình ảnh của một miền các văn bản xuất hiện như thế nào.
	Fields	Trả về một bộ sưu tập Những lĩnh vực mà đại diện cho tất cả các lĩnh vực trong phạm vi.
	Find	Trả về một Tìm đối tượng có chứa các tiêu chuẩn cho một hoạt động tìm thấy.
	FitTextWidth	Trả hoặc bộ chiều rộng (đơn vị đo lường hiện hành) trong Microsoft Word phù hợp với văn bản trong việc lựa chọn hiện tại hoặc phạm vi. Đọc / ghi đơn.
	Font	Trả về hoặc thiết lập một đối tượng Font đại diện cho các định dạng ký tự của các đối tượng quy định. Đọc / ghi chữ.
	FootnoteOptions	Trả FootnoteOptions đối tượng đại diện cho chú thích trong một lựa chọn hoặc phạm vi.

Stt	Tên các thuộc tính	Mô tả
	Footnotes	Trả về một bộ sưu tập chú thích đại diện cho tất cả các chú thích trong phạm vi một.
	FormattedText	Trả về hoặc thiết lập một đối tượng Phạm vi bao gồm các định dạng văn bản trong phạm vi chỉ định hoặc lựa chọn. Đọc / ghi.
	FormFields	Trả về một bộ sưu tập FormFields mà đại diện cho tất cả các trường hình thành trong phạm vi.
	Frames	Trả về một bộ sưu tập khung hình đại diện cho tất cả các khung trong phạm vi một.
	GrammarChecked	True nếu một kiểm tra ngữ pháp đã được chạy trên phạm vi chỉ định hoặc tài liệu. Đọc / ghi Boolean.
	GrammaticalErrors	Trả về một bộ sưu tập ProofreadingErrors đại diện cho các câu mà không kiểm tra ngữ pháp vào các tài liệu quy định hoặc phạm vi.
	HighlightColorIndex	Trả về hoặc bộ màu sắc nổi bật cho các phạm vi chỉ định. Đọc / viết WdColorIndex.
	HorizontalInVertical	Trả về hoặc thiết lập các định dạng cho văn bản ngang trong văn bản theo chiều dọc. Đọc / ghi WdHorizontalInVerticalType.
	HTMLDivisions	Trả về một đối tượng HTMLDivisions đại diện cho một bộ phận HTML trong một tài liệu Web.
	Hyperlinks	Trả về một bộ sưu tập siêu liên kết đại diện cho tất cả các siêu liên kết trong phạm vi chỉ định.
	ID	Trả về hoặc đặt tên xác định phạm vi chỉ định. Đọc / ghi chuỗi.
	Information	Trả về thông tin về phạm vi chỉ định. Biến thể
	InlineShapes	Trả về một bộ sưu tập InlineShapes đại diện cho tất cả các đối tượng InlineShape trong phạm vi một.
	IsEndOfRowMark	Đúng nếu phạm vi chỉ định là bị sụp đổ và nằm ở vị trí đánh dấu kết thúc của dòng trong một bảng. Read-only Boolean.
	Italic	Đúng nếu phong chữ hoặc phạm vi được định dạng như nghiêng. Đọc / ghi dài.
	ItalicBi	Đúng nếu phong chữ hoặc phạm vi được định dạng như nghiêng. Đọc / ghi dài.

Stt	Tên các thuộc tính	Mô tả
	Kana	Trả về hoặc bộ cho dù phạm vi quy định của văn bản tiếng Nhật là hiragana hay katakana. Đọc / ghi WdKana.
	LanguageDetected	Trả về hoặc thiết lập một giá trị xác định liệu Microsoft Word đã phát hiện ra ngôn ngữ của văn bản quy định. Đọc / ghi Boolean.
	LanguageID	Trả về hoặc đặt một hằng số WdLanguageID đại diện cho ngôn ngữ cho phạm vi chỉ định. Đọc / ghi.
	LanguageIDFarEast	Trả về hoặc thiết lập một ngôn ngữ Đông Á cho đối tượng quy định. Đọc / ghi WdLanguageID.
	LanguageIDOther	Trả về hoặc bộ ngôn ngữ cho các phạm vi chỉ định. Đọc / ghi WdLanguageID.
	ListFormat	Trả về một đối tượng ListFormat đại diện cho tất cả các đặc điểm định dạng danh sách của một miền.
	ListParagraphs	Trả về một bộ sưu tập ListParagraphs đại diện cho tất cả các đoạn được đánh số trong phạm vi.
	ListStyle	Trả về một biến thể đại diện cho phong cách được sử dụng để định dạng một danh sách gạch đầu dòng hoặc danh sách số.
	NextStoryRange	Trả về một đối tượng Phạm vi đề cập đến câu chuyện tiếp theo. Phạm vi
	NoProofing	Đúng nếu chính tả và ngữ pháp kiểm tra bỏ qua các văn bản quy định. Đọc / ghi dài.
	OMaths	Trả về một bộ sưu tập OMaths đại diện cho các đối tượng OMath trong phạm vi chỉ định.
	Orientation	Trả về hoặc là định hướng của văn bản trong phạm vi một khi các tính năng văn bản hướng được kích hoạt. Đọc / ghi WdTextOrientation.
	PageSetup	Trả về một đối tượng PageSetup đó là liên kết với phạm vi chỉ định.
	ParagraphFormat	Trả về hoặc thiết lập một đối tượng ParagraphFormat đại diện cho các thiết lập khoản cho phạm vi chỉ định. Đọc / ghi.
	Paragraphs	Trả về một bộ sưu tập các khoản đại diện cho tất cả các đoạn văn trong phạm vi chỉ định.
	ParagraphStyle	Trả về một biến thể đại diện cho phong cách được sử dụng để định dạng một đoạn văn.

Stt	Tên các thuộc tính	Mô tả
	Parent	Trả về một đối tượng đại diện cho đối tượng cha của đối tượng Phạm vi quy định.
	ParentContentControl	Trả về một đối tượng ContentControl đại diện cho cha mẹ kiểm soát nội dung phạm vi chỉ định.
	PreviousBookmarkID	Trả về số lượng các dấu trang cuối cùng bắt đầu trước hoặc cùng một vị trí như phạm vi quy định. Read-only dài.
	ReadabilityStatistics	Trả về một bộ sưu tập ReadabilityStatistics đại diện cho các số liệu thống kê khả năng đọc các tài liệu quy định hoặc phạm vi.
	Revisions	Trả về một bộ sưu tập sửa đổi đại diện cho những thay đổi theo dõi trong phạm vi.
	Rows	Trả về một bộ sưu tập dòng đại diện cho tất cả các hàng bảng trong phạm vi một.
	Scripts	Trả về một bộ sưu tập kịch bản đại diện cho bộ sưu tập của các kịch bản HTML trong đối tượng quy định.
	Sections	Trả về một bộ sưu tập mục đại diện cho các bộ phận trong phạm vi chỉ định.
	Sentences	Trả về một bộ sưu tập câu đại diện cho tất cả các câu trong phạm vi.
	Shading	Trả về một đối tượng đổ bóng đề cập đến các định dạng bóng cho các đối tượng quy định.
	ShapeRange	Trả về một bộ sưu tập ShapeRange đại diện cho tất cả các đối tượng hình trong phạm vi chỉ định.
	ShowAll	True nếu tất cả các ký tự nonprinting (chẳng hạn như văn bản ẩn, đánh dấu tab, nhãn hiệu không gian, và đánh dấu đoạn) được hiển thị. Đọc / ghi Boolean.
	SmartTags	Trả về một đối tượng SmartTags đại diện cho một thẻ thông minh trong một tài liệu.
	SpellingChecked	Đúng chính tả nếu đã được kiểm tra trong suốt phạm vi chỉ định hoặc tài liệu. False nếu tất cả hoặc một số phạm vi hoặc tài liệu đã không được kiểm tra chính tả. Đọc / ghi Boolean.
	SpellingErrors	Trả về một bộ sưu tập ProofreadingErrors đại diện từ xác định là lỗi chính tả trong phạm vi chỉ định.

Stt	Tên các thuộc tính	Mô tả
	Start	Trả về hoặc đặt vị trí ký tự bắt đầu của một miền. Đọc / ghi dài.
	StoryLength	Trả về số ký tự trong câu chuyện có chứa phạm vi chỉ định. Read-only dài.
	StoryType	Trả về loại câu chuyện cho phạm vi chỉ định, lựa chọn, hoặc đánh dấu. Read-chỉ WdStoryType.
	Style	Trả về hoặc thiết lập phong cách cho các đối tượng quy định. Đọc / viết biến thể.
	Subdocuments	Trả về một bộ sưu tập các tài liệu phụ đại diện cho tất cả các tài liệu phụ trong phạm vi chỉ định hoặc tài liệu.
	SynonymInfo	Trả về một đối tượng SynonymInfo có chứa thông tin từ các từ điển từ đồng nghĩa, trái nghĩa, hoặc các từ và các biểu thức liên quan về nội dung của một miền.
	Tables	Trả về một bộ sưu tập bảng đại diện cho tất cả các bảng trong phạm vi chỉ định.
	TableStyle	Trả về một biến thể đại diện cho phong cách được sử dụng để định dạng một bảng.
	Text	Trả về hoặc bộ các văn bản trong phạm vi chỉ định hoặc lựa chọn. Đọc / ghi chuỗi. Đọc / ghi chuỗi.
	TextRetrievalMode	Trả về một đối tượng TextRetrievalMode kiểm soát văn bản được lấy từ đây nào. Đọc / ghi.
	TopLevelTables	Trả về một bộ sưu tập bảng đại diện cho các bảng ở cấp độ ngoài cùng làm tổ trong phạm vi hiện tại.
	TwoLinesInOne	Trả về hoặc bộ Microsoft Word đặt hai dòng văn bản trong một và quy định cụ thể các nhân vật kèm theo các văn bản, nếu có. Đọc / ghi WdTwoLinesInOneType.
	Underline	Trả hoặc bộ của nhấn mạnh áp dụng cho một miền. Đọc / viết WdUnderline.
	WordOpenXML	Trả về một chuỗi đại diện cho XML chứa trong phạm vi trong các định dạng Microsoft Word Office Open XML.
	Words	Trả về một bộ sưu tập từ đại diện cho tất cả các từ trong phạm vi một.




Stt	Tên các thuộc tính	Mô tả
	XML	Trả về một chuỗi đại diện cho văn bản XML trong đối tượng quy định.
	XMLNodes	Trả về một bộ sưu tập XMLNodes đại diện các yếu tố XML, bao gồm cả phạm vi quy định bất kỳ yếu tố chỉ một phần trong phạm vi.
	XMLParentNode	Trả về một đối tượng XmlNode đại diện cha mẹ nút XML của một miền.

Bảng 6: Danh sách các thuộc tính của đối tượng Miền

g. Làm việc với các Bookmark





Bookmark được thêm vào trong văn bản khi người dùng cần đánh dấu một vùng tài liệu hoặc đối tượng.



Các phương thức

Stt	Tên	Mô tả
	Add	Trả về một đối tượng Bookmark đại diện cho một trang đánh dấu thêm vào một Miền
	Exists	Xem xét bookmark chỉ định có tồn tại hay không. Trả về True nếu tồn tại.
	Item	Trả về một đối tượng Bookmark riêng lẻ trong một tập hợp.

Bảng 7: Danh sách các phương thức của Bookmarks

Thuộc tính

Stt	Tên	Mô tả
	Application	Trả về một đối tượng Application đại diện cho ứng dụng Microsoft Word.
	Count	Trả về số lượng của các mục trong tập Bookmarks. chỉ đọc Kiểu Long.
	Creator	Trả về một số nguyên 32-bit cho biết các ứng dụng mà các đối tượng chỉ định đã được tạo ra. Read-only Kiểu Long.
	DefaultSorting	Trả về hoặc thiết lập các tùy chọn sắp xếp cho đánh dấu tên hiển thị trong hộp thoại Bookmark (Insert menu). Đọc / ghi WdBookmarkSortBy.

	Parent	Trả về một đối tượng đại diện cho đối tượng cha của bộ sưu tập Bookmarks chỉ định.
	ShowHidden	Đúng nếu đánh dấu ẩn bao gồm trong tập Bookmarks. Đọc / ghi kiểu Boolean.












Bảng 8: Danh sách các thuộc tính của Bookmarks

h. Làm việc với các bảng

Stt	Tên	Mô tả
	ApplyStyleDirectFormatting	Áp dụng kiểu chỉ định, nhưng duy trì bất kỳ định dạng mà người dùng trực tiếp áp dụng.
	AutoFitBehavior	Xác định làm thế nào Microsoft Office Word thay đổi kích thước một bảng khi tính năng Tự động Điều chỉnh được sử dụng.
	AutoFormat	Áp dụng một kiểu bảng được xác định trước vào một bảng.
	Cell	Trả về một đối tượng ô trong bảng đại diện cho một ô trong một bảng.
	ConvertToText	Chuyển đổi một bảng thành văn bản và trả về một đối tượng Miền thể hiện giới hạn văn bản.
	Delete	Xóa các bảng được chỉ định.
	Select	Chọn bảng được chỉ định.
	Sort	Sắp xếp các bảng được chỉ định.
	SortAscending	Sắp xếp đoạn văn hoặc các hàng bảng trong thứ tự tăng dần chữ và số.
	SortDescending	Sắp xếp các hàng trong bảng theo thứ tự giảm dần chữ và số.
	Split	Chèn một đoạn trống ngay phía trên dòng chỉ định trong bảng, và trả về một đối tượng Bảng có chứa cả hàng chỉ định định và các hàng tiếp theo.
	UpdateAutoFormat	Cập nhật bảng với các đặc điểm của một định dạng bảng được xác định trước.

Bảng 9: Danh sách các phương thức của bảng

Danh sách các thuộc tính của bảng

Stt	Name	Description
	AllowAutoFit	Cho phép Microsoft Word tự động thay đổi kích thước các tế bào trong một bảng để phù hợp với nội dung của họ. Đọc / ghi Boolean.
	AllowPageBreaks	Cho phép Microsoft Word để phá vỡ các bảng quy định trên các trang. Đọc / ghi Boolean.
	Application	Trả về một đối tượng Application đại diện cho ứng dụng Microsoft Word.
	ApplyStyleColumnBands	Trả về hoặc đặt một Boolean đại diện cho việc áp dụng các ban nhạc phong cách cho các cột trong một bảng nếu áp dụng phong cách bảng cài sẵn cung cấp cho dải phong cách cho các cột. Đọc / ghi.
	ApplyStyleFirstColumn	Đúng đối với Microsoft Word để áp dụng định dạng cột để cột đầu tiên của bảng quy định. Đọc / ghi Boolean.
	ApplyStyleHeadingRows	Đúng đối với Microsoft Word để áp dụng định dạng nhóm hàng hàng đầu tiên của bảng chọn. Đọc / ghi Boolean.
	ApplyStyleLastColumn	Đúng đối với Microsoft Word để áp dụng định dạng cột cuối cùng cột cuối cùng của bảng quy định. Đọc / ghi Boolean.
	ApplyStyleLastRow	Đúng đối với Microsoft Word để áp dụng định dạng cuối cùng hàng hàng cuối cùng của bảng quy định. Đọc / ghi Boolean.
	ApplyStyleRowBands	Trả về hoặc đặt một Boolean đại diện cho việc áp dụng các ban nhạc phong cách các hàng trong một bảng nếu áp dụng phong cách bảng cài sẵn cung cấp cho phong cách dải cho các hàng. Đọc / ghi.
	AutoFormatType	Trả về loại định dạng tự động được áp dụng cho các bảng quy định. Read-only dài.
	Borders	Trả về một bộ sưu tập biên giới đại diện cho tất cả

		các biên giới cho các đối tượng quy định.
	BottomPadding	Trả về hoặc đặt số lượng của không gian (bằng điểm) để thêm dưới đây các nội dung của một tế bào duy nhất hoặc tất cả các tế bào trong một bảng. Đọc / ghi đơn.
	Columns	Trả về một bộ sưu tập cột đại diện cho tất cả các cột của bảng trong bảng. Read-only.
	Creator	Trả về một số nguyên 32-bit cho biết các ứng dụng mà các đối tượng quy định đã được tạo ra. Read-only dài.
	ID	Trả về hoặc đặt nhãn xác định cho các bảng quy định khi tài liệu được lưu dưới dạng một trang Web. Đọc / ghi chuỗi.
	LeftPadding	Trả về hoặc bộ số tiền của không gian (tại các điểm) để thêm vào bên trái của nội dung của tất cả các tế bào trong một bảng. Đọc / ghi đơn.
	NestingLevel	Trả về mức độ làm tổ của bảng quy định. Read-only dài.
	Parent	Trả về một đối tượng đại diện cho đối tượng cha của đối tượng Bảng quy định.
	PreferredWidth	Trả về hoặc đặt chiều rộng ưa thích (tại các điểm hoặc như là một tỷ lệ phần trăm của chiều rộng cửa sổ) cho các bảng quy định. Đọc / ghi đơn.
	PreferredWidthType	Trả về hoặc thiết lập các đơn vị đo lường ưa thích để sử dụng cho chiều rộng của bảng quy định. Đọc / ghi WdPreferredWidthType.
	Range	Trả về một đối tượng Phạm vi đại diện cho phần của một tài liệu được chứa trong các bảng quy định.
	RightPadding	Trả về hoặc đặt số lượng của không gian (bằng điểm) để thêm vào bên phải của các nội dung của tất cả các tế bào trong một bảng. Đọc / ghi đơn.

	Rows	Trả về một bộ sưu tập dòng đại diện cho tất cả các hàng bảng trong một bảng. Read-only.
	Shading	Trả về một đối tượng đổ bóng đề cập đến các định dạng bóng cho các đối tượng quy định.
	Spacing	Trả về hoặc thiết lập khoảng cách (điểm) giữa các tế bào trong một bảng. Đọc / ghi đơn.
	Style	Trả về hoặc thiết lập phong cách cho bảng quy định. Đọc / viết biến thể.
	TableDirection	Trả về hoặc thiết lập các hướng, trong đó Microsoft Word tế bào đơn đặt hàng trong bảng quy định. Đọc / ghi WdTableDirection.
	Tables	Trả về một bộ sưu tập bảng đại diện cho tất cả các bảng lồng nhau trong bảng quy định. Read-only.
	TopPadding	Trả về hoặc đặt số lượng của không gian (bằng điểm) để thêm phía trên nội dung của tất cả các tế bào trong một bảng. Đọc / ghi đơn.
	Uniform	True nếu tất cả các hàng trong một bảng có cùng số cột. Read-only Boolean.

Bảng 10: Danh sách các thuộc tính của bảng

VI. HỆ THỐNG GHI HOẠT ĐỘNG CỦA MICROSOFT WORD

1. Mô hình phân rã chức năng

2. Các mô đun trong chương trình

Trong phần này chúng tôi trình bày các mô đun được sử dụng trong chương trình:

a. Mô đun ghi các hoạt động của Word

Các hoạt động của MS Word được chia thành các nhóm sau:

+ *Nhóm thao tác với vùng văn bản*: Mọi thao tác thực hiện trên vùng văn bản được Word theo dõi thông qua sự kiện

```
Microsoft.Office.Interop.Word.ApplicationEvents4_WindowSelectionChangeEventHandler (oWord_WindowSelectionChange) ;
```

Sự kiện `WindowSelectionChangeEventHandler` sẽ gọi hàm `oWord_WindowSelectionChange` thực hiện. Chúng ta cần dõi theo sự biến đổi của tài liệu Word thì mọi câu lệnh được thực thi trong hàm này.

+ *Nhóm thao tác với các nút lệnh*

Các thao tác thực hiện trên thanh nút lệnh (CommandBars) được Word theo dõi qua sự kiện

```
_CommandBarsEvents_OnUpdateEventHandler (CommandBars_OnUpdate) ;
```

+ *Nhóm còn lại*: Gồm rất nhiều các sự kiện mà MS Word cần theo dõi để biết hoạt động của người dùng đồng thời tương tác với người dùng được giới thiệu trong các bảng ở phần trên.

Các hoạt động của người dùng cũng như trạng thái của MS Word được thông báo ra màn hình của chương trình chính, đặc biệt có thể được lưu lại theo dạng tệp văn bản (text).

b. Mô đun ghi các thao tác của bàn phím

Những hoạt động của người dùng tác động lên bàn phím được mô đun **KeyboardHook** ghi lại các sự kiện nhấn chuột, thả chuột, kéo thả,...

```
#region Events
    public event KeyEventHandler KeyDown;
    public event KeyEventHandler KeyUp;
    public event KeyPressEventHandler KeyPress;
#endregion
```

```
[StructLayout(LayoutKind.Sequential)]
protected class KeyboardHookStruct
{
    public int vkCode;
    public int scanCode;
    public int flags;
    public int time;
```

```

        public int dwExtraInfo;
    }

```

Phần thứ 2 trong mô đun này là mô phỏng lại các thao tác với bàn phím. Toàn bộ thao tác với bàn phím được ghi vào danh sách.

c. Các mô đun ghi thao tác của chuột

Hoạt động của chuột được theo dõi thông qua các sự kiện nhấn, nhả, nút chuột giữa và thao tác cuộn chuột cùng với thời gian và tọa độ của con trỏ chuột,...

Danh sách các sự kiện cần theo dõi:

```

#region Events

    public event MouseEventHandler MouseDown;
    public event MouseEventHandler MouseUp;
    public event MouseEventHandler MouseMove;
    public event MouseEventHandler MouseWheel;
    public event EventHandler Click;
    public event EventHandler DoubleClick;

#endregion

```

thông qua hai hàm

```

private MouseButton GetButton(Int32 wParam)
{
    switch (wParam)
    {
        case WM_LBUTTONDOWN:
        case WM_LBUTTONUP:
        case WM_LBUTTONDBLCLK:
            return MouseButton.Left;
        case WM_RBUTTONDOWN:
        case WM_RBUTTONUP:
        case WM_RBUTTONDBLCLK:
            return MouseButton.Right;
        case WM_MBUTTONDOWN:
        case WM_MBUTTONUP:
        case WM_MBUTTONDBLCLK:
            return MouseButton.Middle;
        default:
            return MouseButton.None;
    }
}

private MouseEventType GetEventType(Int32 wParam)
{
    switch (wParam)
    {
        case WM_LBUTTONDOWN:
        case WM_RBUTTONDOWN:
        case WM_MBUTTONDOWN: return MouseEventType.MouseDown;
        case WM_LBUTTONUP:
        case WM_RBUTTONUP:
        case WM_MBUTTONUP: return MouseEventType.MouseUp;
    }
}

```

```

        case WM_LBUTTONDOWNDBLCLK:
        case WM_RBUTTONDOWNDBLCLK:
        case WM_MBUTTONDOWNDBLCLK:
            return MouseEventType.DoubleClick;
        case WM_MOUSEWHEEL:
            return MouseEventType.MouseWheel;
        case WM_MOUSEMOVE:
            return MouseEventType.MouseMove;
        default: return MouseEventType.None;
    }
}

```

Tương tự như đối với bàn phím trong chương trình có mô đun mô phỏng lại các hoạt động của chuột trong khoảng thời gian đã ghi.

VII. THỰC NGHIỆM

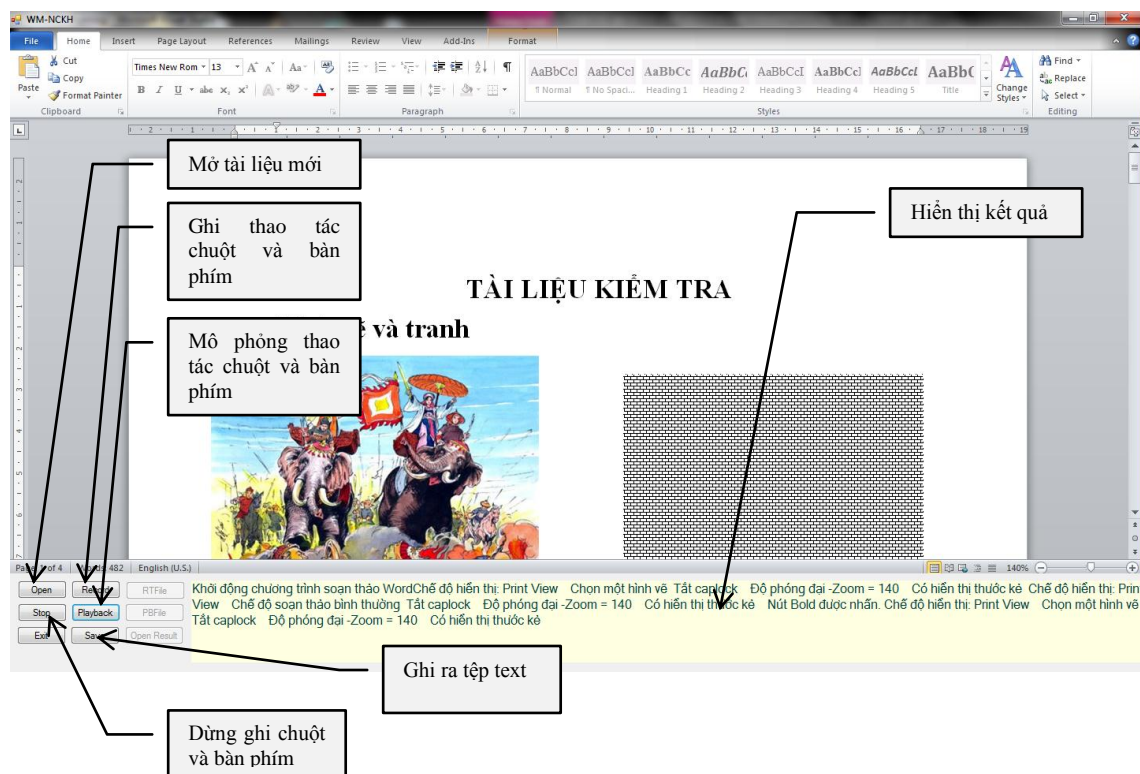
1. Cấu hình phần cứng

Chương trình thử nghiệm được thực hiện chạy trên máy tính có cấu hình khác nhau và đều đáp ứng được yêu cầu:

Stt	Cấu hình phần cứng và phần mềm (Thông số chính)	Ghi chú
1	Main Foxconn, Ram 1GB, CPU P4 2,66 GHz, HDD 80 GB. Windows XP - SP3. Office 2003	Đạt
2	Main Foxconn, Ram 2GB, CPU Dual Core 3,0 GHz, HDD 160 GB. Windows XP - SP3. Office 2007	Đạt
3	Main Foxconn, Ram 4GB, CPU Core E5700, HDD 320 GB. Window 7. Office 2010.	Đạt

2. Thực nghiệm ghi các hoạt động của Microsoft word

Giao diện chương trình chính



Hình 15: Giao diện chương trình

Chương trình khi khởi động mở ngay tài liệu *sample.doc* có sẵn trong thư mục mặc định. Ngoài ra có thể mở tài liệu khác để kiểm tra.

Open : Mở tài liệu khác với tài liệu mặc định.

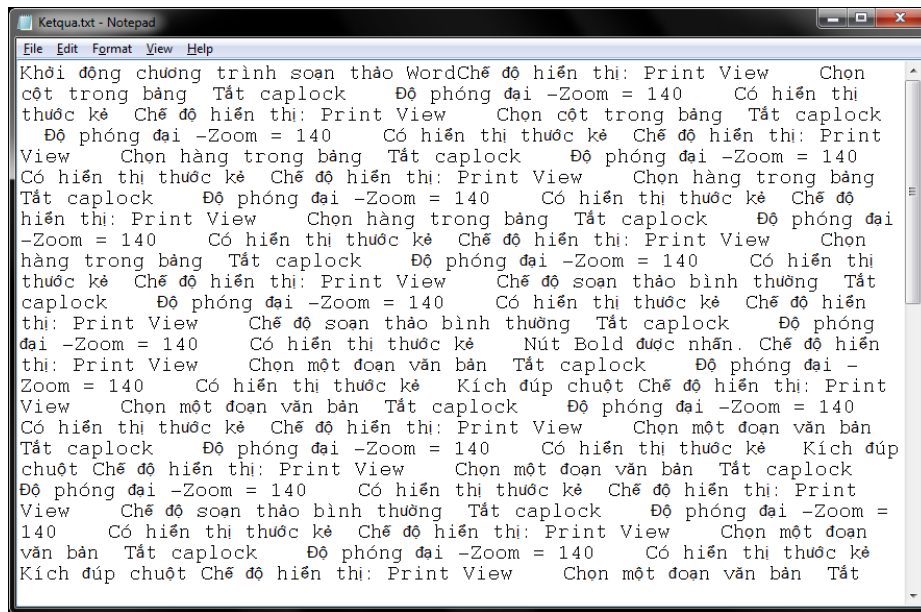
Record : Ghi các thao tác chuột và bàn phím.

Stop : Dừng thao tác ghi.

Playback : Mô phỏng thao tác chuột và bàn phím.

Save : Ghi ra tệp text.

Exit : Thoát chương trình.



Hình 16: Kết quả được ghi ra tệp text

VIII. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ

1. Mục tiêu đạt được

Từ việc thực hiện đề tài:

“NGHIÊN CỨU PHƯƠNG PHÁP GHI NHẬN CÁC HOẠT ĐỘNG CỦA MICROSOFT WORD”

nhóm tác giả đã đưa ra giải pháp ghi lại hoạt động của MS Word và đạt được một số kết quả sau:

- Xây dựng được các mô đun ghi hoạt động của MS Word.
- Tài liệu tham khảo về kỹ thuật ghi nhận hoạt động của Ms Word, đồng thời đưa ra được tài liệu về kỹ thuật lập trình nhúng ứng dụng vào MS Office, kỹ thuật lập trình.
- Kỹ thuật hook thông điệp của chuột và bàn phím.
- Kỹ thuật mô phỏng thao tác chuột và bàn phím.

2. Hạn chế

Đề tài đã đưa ra được giải pháp ghi nhận các hoạt động của MS Word, tuy nhiên vẫn còn một số hạn chế như:

- Số lượng các hoạt động của MS Word chưa ghi được nhiều.
- Chương trình cần kỹ thuật lập trình tốt hơn.
- Tài liệu tham khảo còn hạn chế.

3. Kết luận

Kết quả của Đề tài đáp ứng được mục tiêu đã đăng ký và khẳng định có thể xây dựng được bài thi hoặc học chương trình tin học đại cương theo hình thức này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

- [1] *Sổ tay phương pháp giảng dạy và đánh giá*, trường đại học Nha Trang, 77 trang, 2006.
- [2] Lưu Xuân Mới, *Lý luận dạy học đại học*, NXB Giáo dục, Hà Nội, 2000.
- [3] Đặng Vũ Hoạt, Hà Thị Đức, *Lý luận dạy học đại học*, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội, 2009.
- [4] Phạm Công Ngô, *Lập trình C# từ cơ bản đến nâng cao*, NXB GD, 242 trang , 2007.
- [5] Nguyễn Tiên Đức, *Ứng dụng phương pháp mô phỏng trong dạy học thực hành ngành điện tử động hóa tại trường CĐCN Nam Định*, Luận văn Thạc sĩ, 115 trang, 2007.
- [6] Phạm Hữu Truyền, *Xây dựng phần mềm mô phỏng trong dạy học lý thuyết chuyên môn ngành động lực*, Luận văn Thạc sĩ, 108 trang, 2006.
- [7] Nguyễn Công Hiền, Nguyễn Phạm Thục Anh, *Mô hình hóa hệ thống và mô phỏng*, NXB KHKT, 2006, 206 trang.

Tiếng Anh

- [8] Eric Carter, Eric Lippert, *Visual Studio Tools for Office: Using C# with Excel, Word, Outlook, and InfoPath*, Addison Wesley Professional, 2005, p 1008.
- [9] www.msdn.com
- [10] www.codeproject.com