
ỨNG DỤNG VBA AUTOMATION TRONG VIỆC TRAO ĐỔI DỮ LIỆU GIỮA PHẦN MỀM MICROSOFT EXCEL VỚI PHẦN MỀM AUTOCAD

KS. LÊ SỸ XINH

Khoa Công trình thủy, Trường ĐHHH

Tóm tắt:

Bài báo trình bày khả năng tự động hóa việc trao đổi dữ liệu giữa Microsoft Excel và AutoCAD bởi chức năng Automation của ngôn ngữ lập trình VBA (Visual Basic For Applications). Ứng dụng này không chỉ ứng dụng trong lĩnh vực Thiết kế công trình mà còn có thể được ứng dụng rộng rãi trong các lĩnh vực kỹ thuật khác, giúp giảm đáng kể thời gian thực hiện và cho kết quả có độ chính xác cao. Công nghệ trao đổi này đã được ứng dụng trong chương trình Tính toán bề rộng luồng tàu theo tiêu chuẩn PIANC-IAPH do tác giả lập.

Abstract:

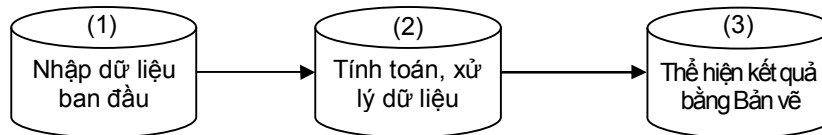
The paper presents the ability of data exchange between Excel and AutoCad by VBA (Visual Basic for Applications). The application is useful not only for Construction Engineering but also for solving other technical problems with high accuracy and reducing the time for implementation. This integrating technology has been applied in a software "Design the Channel Width base on PIANC-IAPH Standard" programmed by the author.

1. Đặt vấn đề

VBA là một ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng có khả năng phát triển ứng dụng mạnh mẽ với nhiều tính năng phong phú. VBA được tích hợp trong môi trường Office và AutoCAD với các chức năng gần tương tự như nhau. VBA Automation là một công nghệ COM (Component Object Model) trong Microsoft Windows, nó cho phép sự kết hợp giữa các phần mềm với nhau. Công nghệ COM được phát triển bởi Microsoft, là một chuẩn công nghệ cho phép xây dựng chương trình theo mô hình lắp ghép (component) hay sử dụng các sản phẩm đã được hoàn thiện từ trước theo tiêu chuẩn công nghệ COM. VBA Automation cho phép điều khiển các đối tượng trong ứng dụng khác từ bên ngoài ứng dụng đó. Ví dụ như có thể điều khiển Microsoft Excel từ Microsoft Word hay AutoCAD (và ngược lại) giống như thực hiện trực tiếp trên ứng dụng đó.

Lý do nghiên cứu phát triển ứng dụng dựa trên công nghệ VBA Automation để trao đổi dữ liệu giữa MS Excel và AutoCAD là gì? Bởi MS Excel là phần mềm chuyên về bảng tính và biểu đồ với khả năng tính toán, xử lý dữ liệu rất mạnh nhưng khả năng đồ họa thì hạn chế. AutoCAD là phần mềm lại rất mạnh trong lĩnh vực đồ họa nhưng lại yếu về khả năng tính toán trực quan, việc xử lý và quản lý dữ liệu có nhiều hạn chế. Trong khi đó cả hai phần mềm này đều được sử dụng rộng rãi trong nhiều ngành kỹ thuật như Đóng tàu, Xây dựng, Giao thông, Địa chất, Trắc địa, ... Việc tạo mối liên kết giữa hai phần mềm trên sẽ khắc phục được những hạn chế trên đồng thời khai thác triệt để các thế mạnh của chúng trong công tác tính toán, thiết kế. Bản thân hai phần mềm này đều được tích hợp ngôn ngữ lập trình ứng dụng VBA, về cơ bản giống ngôn ngữ lập trình Visual Basic (VB) dễ học, rất phổ biến, nhiều tài liệu hướng dẫn và hiện tại đang được giảng dạy trong học phần Tin học Đại cương của Trường Đại học Hàng hải Việt Nam cho tất cả các ngành kỹ thuật.

Thông thường các bài toán thiết kế thường được giải quyết theo 3 bước như sau:



Hình 1: Trình tự các bước giải bài toán thiết kế

Theo trình tự này ta có thể thực hiện các bước (1), (2) trong MS Excel, còn bước (3) ta sẽ thực hiện trong AutoCAD. Nếu chỉ sử dụng riêng từng ứng dụng là MS Excel hoặc AutoCAD với sự hỗ trợ của VBA thì việc tự động hóa chỉ có thể đạt một phần. Đặc biệt với các bài toán có số lượng dữ liệu lớn, công tác lặp đi lặp lại nhiều lần thì sẽ gây tốn nhiều thời gian thực hiện, trong khi đó sẽ rất đơn giản khi dùng VBA Automation. Còn nếu sử dụng VB6, VB.NET hay C++, ... thực

hiện bài toán trên sẽ rất phức tạp vì phải xây dựng toàn bộ chương trình theo môi trường đó, điều này là không dễ đối với những người lập trình không chuyên.

2. Kết quả nghiên cứu

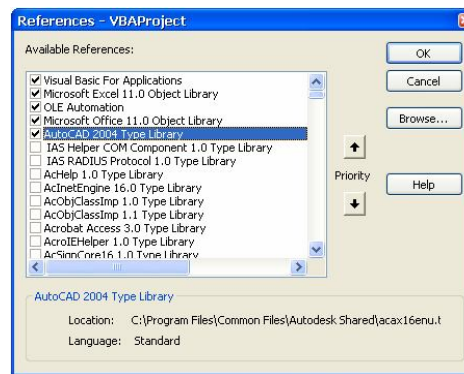
Trong khuôn khổ bài báo, tác giả lấy ví dụ về nội dung chính của chương trình tính toán bề rộng luồng tàu theo tiêu chuẩn PIANC-IAPH. Để thực hiện được chương trình này, cần phải hiểu được các đối tượng cùng với thuộc tính, phương thức của chúng trong MS Excel và AutoCAD. Các bước xây dựng chương trình như sau:

2.1. Bước 1: Khai báo tham chiếu đến thư viện ứng dụng.

Đầu tiên, cần phải khai báo tham chiếu đến thư viện ứng dụng cần thực hiện bằng cách chọn References trong menu Tools của cửa sổ VBA theo:

- Với VBA MS Excel: chọn AutoCAD 2004 Type Library hoặc các phiên bản tương ứng với phần mềm AutoCAD bạn đang sử dụng.

- Với VBA AutoCAD: chọn Microsoft Excel 11 Object Library hoặc các phiên bản tương ứng với phần mềm MS Excel bạn đang sử dụng.



Hình 2: Khai báo tham chiếu đến thư viện AutoCAD từ VBA trong MS Excel

Khi đã khai báo tham chiếu như trên, thư viện đối tượng Excel (hoặc AutoCAD) dễ dàng được hiển thị trong cửa sổ VBA AutoCAD (hoặc Excel) bởi chức năng trợ giúp Auto List Members. Công việc này rất hữu ích giúp chúng ta dễ dàng điều khiển ứng dụng này từ VBA của ứng dụng khác giống như thực hiện từ chính bản thân chúng.

2.2. Bước 2: Xây dựng phần dữ liệu đầu vào và tính toán kết quả thể hiện trong MS Excel

Số liệu nhập thực hiện trên bảng tính Excel bao gồm số liệu về Tàu thiết kế, số liệu về Điều kiện tự nhiên (Điều kiện địa hình, địa chất, thủy hải văn), số liệu hàng hóa, số liệu về thiết bị báo hiệu,...

Sử dụng các hàm thủ tục trong VBA MS Excel để hoàn thiện bảng tính, cho kết quả tính toán làm số liệu đầu vào cho việc vẽ mặt cắt ngang thiết kế sơ bộ.

2.3 Bước 3: Xây dựng chương trình xử lý, chuyển đổi dữ liệu giữa MS Excel và AutoCAD.

Trước hết cần phải xây dựng thủ tục khởi động môi trường ứng dụng và xác định đối tượng tham chiếu. Dưới đây là nội dung thủ tục khởi động ứng dụng AutoCAD. Các thủ tục đó đều sử dụng phương thức GetObject và CreadObject để tham chiếu và tạo đối tượng ứng dụng Automation để có thể truy cập, điều khiển. Đối tượng của ứng dụng tham chiếu đến là AcadApp (AcadApplication) hay ExcelApp(Excel.Application) mà chúng ta có kết nối và trao đổi dữ liệu giữa hai ứng dụng MS Excel và AutoCAD.

- Thủ tục khởi động AutoCAD từ Microsoft Excel:

```
Public AcadApp as AcadApplication
Sub KhoidongAutoCAD()
    On Error Resume Next
```

```

Set AcadApp = GetObject(, "AutoCAD.Application")
If Err then
Set AcadApp = CreateObject("AutoCAD.Application")
End If
AppActivate AcadAp.Caption
AcadApp.Visible = True
AcadApp.Application.WindowState = 2
AcadDoc.ActiveSpace = acModelSpace
If AcadApp.Documents.Count = 0 then
AcadApp.Documents.Add
End if
End Sub

```

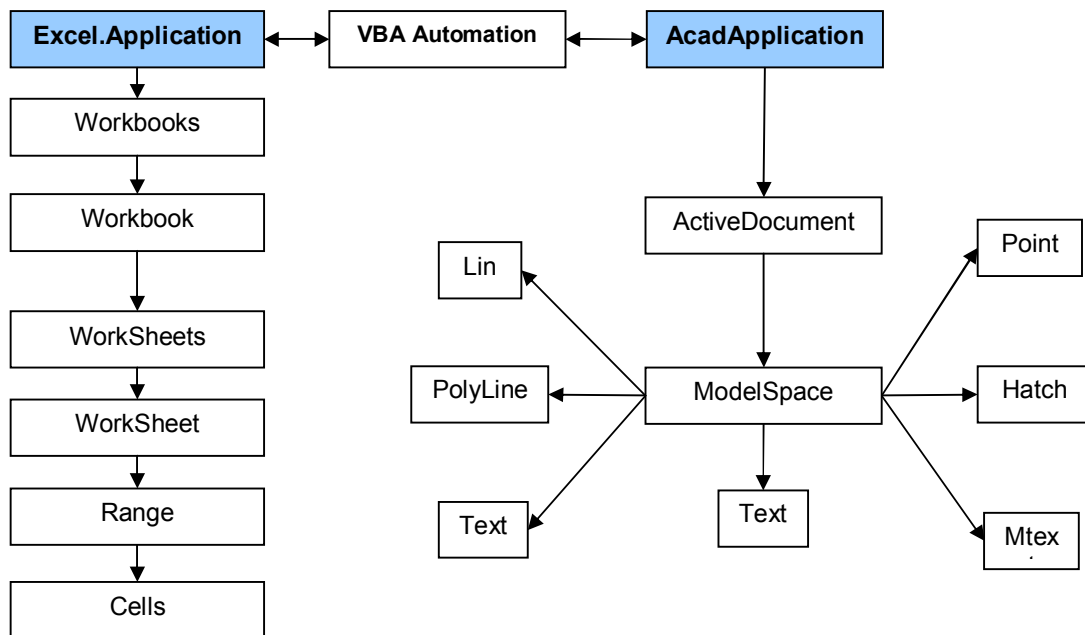
- Thủ tục khởi động Microsoft Excel từ AutoCAD:

```

Public ExcelApp as Excel.Application
Public Const Tenfile = "D:\VMU\Khoa_hoc\2009\ChuongTrinhTinhBeRongLuongTau_PIANC.xls"
Sub KhoiDongExcel()
On Error Resume Next
Set ExcelApp = GetObject(, "Excel.Application")
If Err then
Set ExcelApp = CreateObject("Excel.Application")
End if
ExcelApp.Visible = True
ExcelApp.Workbooks.Open (Tenfile)
AppActivate AutoCAD.Caption
End Sub

```

Khi ứng dụng đã được mở, có thể tham chiếu đến các đối tượng bên trong Excel.Application (hay AcadApplication) như mô tả như trong hình 3.



Hình 3: Mô hình tham chiếu đến các đối tượng chính trong Excel.Application và AcadApplication

- Để vẽ một đoạn thẳng ký hiệu là DuongL (từ hai điểm là StartPoint đến EndPoint) trong bản vẽ AutoCAD đang kích hoạt (ActiveDocument) thì sử dụng dòng lệnh sau:

```
Set DuongL =  
AcadApplication.ActiveDocument.ActiveDocument.ModelSpace.AddLine(Startpoint, Endpoint)
```

- Để gán giá trị trong ô B2 bằng 5 trong worksheet "Ketquatinhtoan" của Workbook "BerongPIANC.xls" thì sử dụng dòng lệnh sau:

```
Excel.Application.Workbooks("BerongPIANC.xls").Worksheets("Ketquatinhtoan").Range("B2").Value = 5
```

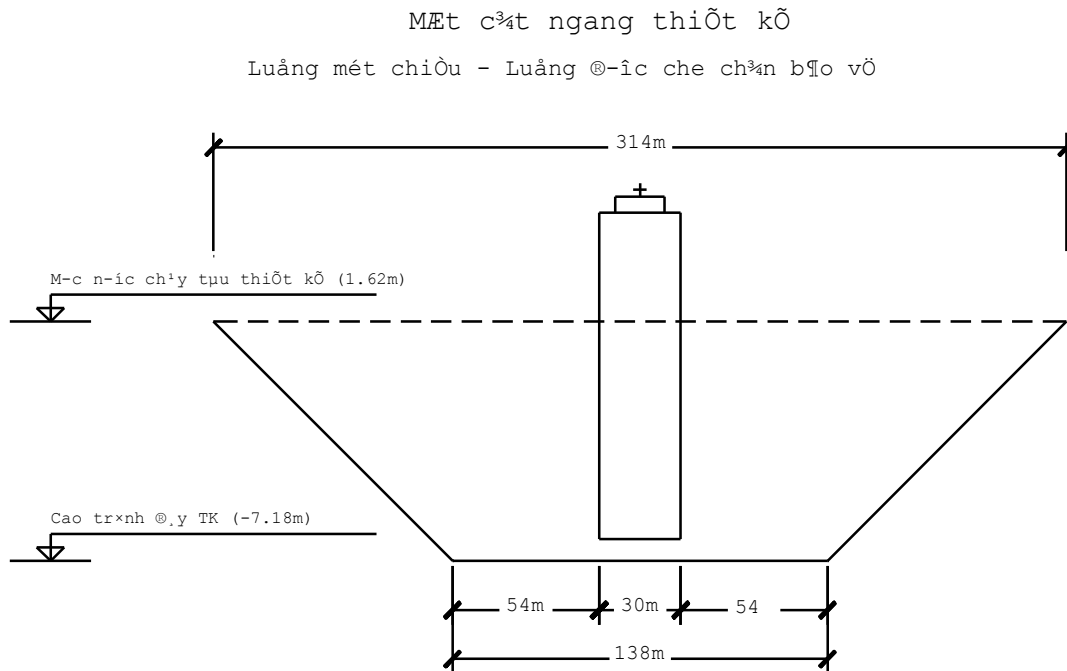
Hai dòng lệnh trên sử dụng đối tượng AcadApplication và Excel.Application để tham chiếu tới, còn các đối tượng bên trong cùng với phương thức, thuộc tính của chúng được sử dụng như đối tượng VBA chứa trong chúng. Công việc xây dựng chương trình được thực hiện đồng thời trong VBA MS Excel và VBA AutoCAD để có sự so sánh trong từng ứng dụng. Trong phạm vi bài báo này không thể trình bày kết quả nội dung chương trình, nếu cần nội dung chi tiết vui lòng liên lạc trực tiếp với tác giả (email: lsxinh@vnn.vn)

3. Kết luận

Chức năng Automation giúp chúng ta xây dựng các chương trình có khả năng tự động hóa hỗ trợ việc tự động hóa trao đổi dữ liệu giữa các môi trường khác nhau trong MS Windows (như MS Word, MS Excel, MS Powerpoint, MS Access, AutoCAD,...). Sự kết hợp giữa MS Excel với AutoCAD thông qua ngôn ngữ lập trình VBA tích hợp bên trong có thể được giải quyết được nhiều bài toán khác nhau trong nhiều lĩnh vực kỹ thuật.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Autodesk, AutoCAD 2004 ActiveX and VBA Developers's Guide, Autodesk, 2004.
- [2] Microsoft, Microsoft Visual Basic For Application Help, Microsoft, 2003.
- [3] Joe Sutphin, AutoCAD 2004 VBA – A Programmer's Reference, Apress, 2004.
- [4] PIANC, Approach Channels A Guide For Design, IHE-The Netherlands, 1997.



Hình 4: Kết quả mặt cắt ngang thiết kế sơ bộ theo chương trình.

Người phản biện: TS. Đào Văn Tuấn
