

# MỘT SỐ GIẢI PHÁP KỸ THUẬT TRONG VIỆC XÂY DỰNG CÁC ỨNG DỤNG QUẢN LÝ ĐẤT ĐAI

## SOME TECHNOLOGICAL ALGORITHMS FOR BUILDING LANDUSE AND STRA MANAGEMENT APPLICATIONS

ÔNG ĐÌNH BẢO TRI

*Ban Quản lý Dự án Khu Bảo tồn Biển Cù Lao Chàm*

### TÓM TẮT

Trong bối cảnh tình hình qui hoạch sử dụng đất cũng như quản lý sử dụng đất ở Việt Nam có nhiều biến động, tình hình khoa học công nghệ GIS trong nước chưa thực sự phát huy được vai trò trong công tác này, nghiên cứu nêu lên một số giải pháp kỹ thuật có thể ứng dụng để giải quyết mâu thuẫn trên. Bài viết trình bày các giải thuật cụ thể cho công tác quản lý sử dụng đất, lựa chọn công nghệ và một số định hướng nghiên cứu mang tính chất nền tảng.

### ABSTRACT

In the current situation of complicated changes in landuse and cadastra management of Vietnam, the current development of GIS science and technology cannot cope with the situation. The research provides practical, technical algorithms for the situation. The research provides specific algorithms for landuse and cadastra management applications. GIS technology options and further fundamental research orientations are also presented.

### **Bối cảnh chung về tình hình cấp giấy chứng nhận quyền sở hữu nhà ở và quyền sử dụng**

**đất:** Công tác cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu nhà ở và quyền sử dụng đất là quá trình phức tạp, chịu nhiều ảnh hưởng của các yếu tố pháp lý, kỹ thuật, và kể cả việc không rõ ràng của những vấn đề tồn đọng của lịch sử.

Nhìn chung các địa phương trong cả nước chỉ đạt được một tỷ lệ rất thấp trong việc cấp giấy chứng nhận quyền sở hữu nhà ở và quyền sử dụng đất. Công tác triển khai thực hiện không theo một mô hình đồng nhất mỗi nơi làm một cách. Khó khăn cơ bản của công tác này là công nghệ hỗ trợ và hệ thống các văn bản pháp lý qui định, hướng dẫn liên quan đến công tác này. Hiện có quá nhiều văn bản chồng chéo về mặt pháp lý giữa Luật Đất đai và Luật Khiếu nại tố cáo trong tranh chấp đất đai (Hải Châu 2005).

### **Tổng quan tình hình ứng dụng công nghệ thông tin trong công tác quản lý sử dụng đất:**

Về mặt kỹ thuật, việc sử dụng các ứng dụng công nghệ thông tin để lập bản đồ địa chính không có sự thống nhất. “Chúng ta chưa có sự thống nhất về phần mềm số hóa bản đồ. Mỗi tỉnh dùng một loại phần mềm khác nhau và hiện có cả trăm phần mềm” (Hải Châu 2005). Từ đó khiến hiệu quả sử dụng bản đồ địa chính số cũng cần xem xét lại. Nguyễn Chí Sỹ (Trung tâm CNTT tỉnh Phú Yên) xây dựng chương trình quản lý cấp giấy phép xây dựng, chứng chỉ quy hoạch, giấy chứng nhận quyền sở hữu nhà theo quy trình một cửa của Sở xây dựng. Qua đó cho phép người sử dụng quản lý hồ sơ tiếp nhận, bổ sung hồ sơ, trình ký, tìm kiếm... hoặc thông tin liên quan về mã số hồ sơ, ngày giao – nhận, chủ đầu tư, vị trí và diện tích thửa đất, diện tích xây dựng, đơn vị thiết kế... *Kết hợp với bản đồ số, người thụ lý hồ sơ sẽ nhanh chóng xác định được thửa đất, tính toán các số liệu, hoàn tất thủ tục cấp phép.* Cơ sở dữ liệu bản đồ sử dụng phần mềm MapInfo Professionan 6.0. Các tiện ích quản lý bản đồ được xây dựng trên cơ sở MapX (Hoàng Quyên, 2005). Phần mềm quản lý địa chính và cấp giấy chứng nhận nhà đất DOLLAND do công ty Dolsoft xây dựng ngoài các tiện ích hỗ trợ công tác quản lý dữ liệu thuộc tính, trong phân hệ quản lý hồ sơ và cấp giấy chứng nhận nhà đất ứng dụng còn hỗ trợ việc *tạo bản vẽ sơ đồ in trên giấy chứng nhận và hồ sơ kỹ thuật kèm theo* (Dolsoft 2005). Phần mềm cho phép lưu trữ toàn bộ dữ liệu về các thửa đất đã có sẵn trên bản đồ số, sự xác định vị trí một khu đất thông

qua việc cung cấp mã khu đất, các thông tin về chủ sở hữu... từ đó trích ra phần bản vẽ của khu đất và chỉ cần bổ sung các thông tin liên quan để hoàn thành hồ sơ (Thành Trung, 2003).

Có thể thấy rằng, từ góc độ ứng dụng công nghệ GIS vào việc tối ưu hoá các tiến trình quản lý đất đai nói chung và công tác cấp giấy chứng nhận quyền sở hữu nhà và quyền sử dụng đất nói riêng có thể được cải thiện. Trong nghiên cứu này chúng tôi đưa ra một số giải pháp công nghệ nhằm cải thiện các ứng dụng trước đây trên cơ sở các công nghệ GIS phổ dụng nhất hiện nay trên thế giới. Cụ thể là các thông tin về topology, thông tin về cấu trúc hình học của các đối tượng nghiên cứu sẽ được trích lọc từ các bản đồ khảo sát thực tế, bỏ qua các bước lưu trữ trực tiếp các thông tin nói trên. Ngoài ra chúng tôi còn đề nghị một số định hướng nghiên cứu có thể được tiến hành một cách nghiêm túc cho các ứng dụng trên qui mô rộng lớn, ngang tầm với trình độ công nghệ GIS trên thế giới.

**Mô hình dữ liệu Vector, một số thuộc tính của mô hình:** Ở đây chúng tôi điểm lại một số các đặc tính cơ bản nhất của mô hình dữ liệu vector làm nền tảng cho các thảo luận trong bài viết này. Một cách tổng quát, các mô hình dữ liệu trong GIS là sự thể hiện của thực tại khách quan theo một qui luật nào đó. Khi mô hình hoá thực tại khách quan, chúng ta làm giảm độ phân giải của thực tại. Trong mô hình vector, các thực thể không gian được mô tả là các đối tượng hình học cụ thể có các chiều không gian. Đó là các điểm, đường và đa giác. Tùy theo độ phân giải yêu cầu của ứng dụng mà sự lựa chọn đối tượng học cũng thay đổi theo. Một tuyến đường giao thông trên một bản đồ qui hoạch tuyến giao thông tối ưu có thể được mô tả bằng các đường polyline trong khi đó lại được mô tả bằng các polygon trong các ứng dụng qui hoạch sử dụng đất. Các đối tượng hình học trong mô hình dữ liệu vector có thể có các thuộc tính quan trọng cần chú ý. Ngoài phần dữ liệu không gian của đối tượng đó là tọa độ không gian của đối tượng, dữ liệu thuộc tính của đối tượng được hầu hết các mô hình dữ liệu gắn vào các đối tượng không gian để mô tả các thuộc tính của đối tượng đó. Các thuộc tính này được mô tả bằng một trong các thang đo dữ liệu chung: thang đo định danh, thang đo thứ bậc, thang đo khoảng, và cuối cùng là thang đo tỷ lệ. Xem thêm Chrisman (1999) về các thang đo này. Tóm lại đối với mỗi thực thể không gian ta có dữ liệu hình học và dữ liệu thuộc tính gắn chặt với đối tượng. Trong các ứng dụng GIS, các truy vấn không gian hay các truy vấn về thuộc tính đều có thể thực hiện được. Nói cách khác có thể xác định được các thực thể khách quan thông qua các thuộc tính không gian hay phi không gian của nó. Điển hình của một truy vấn phi không gian là cung cấp các thuộc tính phi không gian của một đối tượng để tìm kiếm tập các đối tượng thoả mãn các tiêu chí tìm kiếm đó. Ngược lại truy vấn không gian là việc xác định các tập các đối tượng theo một truy vấn không gian. Một truy vấn không gian điển hình có thể phát biểu là “tìm kiếm các polygon nằm trong một envelope xác định”, “tìm kiếm những polygon nằm tiếp xúc với một polygon khác”, vv. Như vậy có thể nói đối với mô hình dữ liệu vector, việc truy vấn có thể tiến hành thông qua thuộc tính: “tìm các thửa đất có chủ sở hữu là ông Nguyễn Văn A”; hay có thể truy vấn không gian “chọn thửa đất ngay tại vị trí kích chuột”. Nghĩa là trong một ứng dụng quản lý sử dụng đất việc tham chiếu đến một thửa đất có thể được tiến hành một cách thuận tiện thông qua thuộc tính hay thông qua tư vấn không gian. Điều này rất có ý nghĩa trong các ứng dụng quản lý sử dụng đất.

Về quan hệ của các đối tượng hình học trong không gian, đối với hệ thống ArcInfo geometry, các quan hệ mà hệ thống đã mô tả được bao gồm: quan hệ ngang bằng, quan hệ chứa, quan hệ thuộc, quan hệ cắt, quan hệ tách rời về mặt không gian, quan hệ chồng xếp, quan hệ tiếp xúc. Trong nghiên cứu này quan hệ tiếp xúc đóng vai trò quan trọng. Một đối tượng hình học có quan hệ tiếp xúc với một đối tượng hình học so sánh khác khi và chỉ khi đường biên của hai đối tượng có phần chung (Zeiler 1999).

**Một số giải thuật đề nghị trong việc xây dựng hệ thống thông tin sử dụng trong quản lý sử dụng đất:** Trong phần này chúng tôi thảo luận một số giải thuật có thể ứng dụng để giải quyết các vấn đề chính trong việc xây dựng hệ thống thông tin trên nền GIS để thực hiện công tác quản lý sử dụng đất nói chung. Trong toàn bộ phần thảo luận về sau chúng tôi lấy nền GIS của ESRI® làm phương tiện thảo luận. Cụ thể là sử dụng ngôn ngữ lập trình VisualBasic tương tác với ArcObjects™ của ESRI®.

ArcObjects sử dụng công nghệ Microsoft's Component Object Model (COM). Vì vậy có thể mở rộng tính năng của ArcObjects bằng cách viết các thành phần COM bằng các ngôn ngữ có hỗ trợ

COM. Người sử dụng có thể mở rộng mọi chi tiết của kiến trúc ArcObjects™ một cách chính xác theo cách của các nhà phát triển ứng dụng của ESRI®. Cũng cần nói thêm rằng ESRI® ArcObjects™ là development platform cho các sản phẩm họ ArcGIS™ bao gồm ArcMap™, ArcCatalog™, và ArcScene™.

**Độc thuộc tính của một Layer trong ArcMap™.** Đoạn mã sau đây lấy thuộc tính của một polygon được chọn trên bản đồ vector, đọc thuộc tính của polygon đó lên các đối tượng TextBox, Label của các textbox là tên trường.

```
Private Sub UserForm_Initialize()
    'Reading the attribute of the selected
    feature
    'Copyright©20006 ongdingbaotri

    On Error Resume Next

    'get the feature class
    Dim pMxDocument As IMxDocument
    Set pMxDocument = ThisDocument

    common.ActiveDataFrame 0
    Dim pFLayer As IFeatureLayer
    Set pFLayer = getLayer("Cadastra")

    Dim pFClass As IFeatureClass
    Set pFClass = pFLayer.FeatureClass

    Dim iControlCount As Integer
    iControlCount = pFClass.Fields.FieldCount

    Dim i As Integer
    Dim pTextBox As Object
    Dim pLabel As Object
    Dim sArControlName() As String
    ReDim sArControlName(0 To iControlCount - 1)
    Dim sArLabelName() As String
    ReDim sArLabelName(0 To iControlCount - 1)

    Dim pFCursor As IFeatureCursor
    Set pFCursor = Me.GetCurOfSelectedFeat
    Dim pFeature As IFeature
    Set pFeature = pFCursor.NextFeature

    For i = 0 To iControlCount - 1
        sArControlName(i) = "txt" & CStr(i)
        Set pTextBox =
            Me.Controls.Add("Forms.TextBox.1", _
                sArControlName(i), True)

        sArLabelName(i) = "lbl" & CStr(i)
        Set pLabel =
            Me.Controls.Add("Forms.Label.1", _
                sArLabelName(i), True)

        With pTextBox
            .Left = 100
            .Top = (i + 1) * 20
            .Text = CStr(pFeature.Value(i))
        End With

        With pLabel
            .Left = 10
            .Top = (i + 1) * 20
            .Caption =
                pFClass.Fields.Field(i).Name
        End With
    Next
    Me.Height = pTextBox.Top + 100

    Set pTextBox = Nothing
    Set pLabel = Nothing
    Set pFeature = Nothing
    Set pFClass = Nothing
    Set pFCursor = Nothing
    Set pFLayer = Nothing
End Sub
```

Thông qua Interface IFeatureCursor có thể đọc được thuộc tính của một Feature trong cursor bằng cách truy xuất giá trị của Property Value trên Feature. Chỉ số i trong biểu thức pFeature.Value(i) chỉ vị trí của trường thuộc tính cần đọc. Việc cập nhật dữ liệu thuộc tính từ ngoài vào trong bảng thuộc tính của lớp bản đồ cũng được tiến hành tương tự nhưng không phải thông qua search cursor mà thông qua update cursor. Như vậy vấn đề truy xuất hay cập nhật, thay đổi thuộc tính cho bảng thuộc tính trên một lớp bản đồ Vector có thể được giải quyết hoàn toàn thông qua IfeatureCursor.

**Việc thay đổi thông tin hình học** của các thửa đất người sử dụng có thể tạo một Custom Toolbar trên cơ sở các tool đã được ESRI xây dựng sẵn là hoàn toàn có thể thực hiện các thao tác tách thửa, hợp thửa một cách khá thuận tiện và chuyên nghiệp. Các snapping agent cũng được hỗ trợ đầy đủ, xem Colin 2005.

**Độc các thông tin về quan hệ hình học.** Dưới đây là đoạn mã tìm hướng của một polygon so với một polygon khác (polygon này nằm ở hướng nào của polygon kia)

```
Function Direction(pBasePoly As IPolygon, pPoly As IPolygon) As String
    'Reading the direction of one polygon
    Relative to another
    'Returned value is a string say for EX:
    "gi" & ChrW(225) & "p"
    End If
    ElseIf Abs(sTan) > Tan1 And Abs(sTan) <=
    Tan2 Then
        If Dx > 0 And Dy > 0 Then
```

```

'Huong Tay-Nam giap...etc
'Copyright©20006 ongdinghbaotri

Dim X1 As Single
Dim Y1 As Single
Dim X2 As Single
Dim Y2 As Single

Dim pArea As IArea
Set pArea = pBasePoly
X1 = pArea.Centroid.x
Y1 = pArea.Centroid.y

Set pArea = pPoly
X2 = pArea.Centroid.x
Y2 = pArea.Centroid.y

Dim Tan1 As Single
Dim Tan2 As Single
Tan1 = Tan(Rad(22.5))
Tan2 = Tan(Rad(67.5))

Dim sTan As Single
Dim Dx As Single
Dim Dy As Single
Dx = X2 - X1
Dy = Y2 - Y1
sTan = Dy / Dx

If Abs(sTan) < Tan1 Then 'E,W
If Dx >= 0 Then
    Direction = "H" & ChrW(432) & ChrW(7899) & "ng" & ChrW(272) & ChrW(244) & "ng" & "gi" & ChrW(225) & "p"
Else
    Direction = "H" & ChrW(432) & ChrW(7899) & "ng" & "T" & ChrW(226) & "y" & " - " & ChrW(7855) & "c" & "gi" & ChrW(225) & "p"
End If
Else 'N,S
If Dy > 0 Then
    Direction = "H" & ChrW(432) & ChrW(7899) & "ng" & "B" & ChrW(7855) & "c" & "gi" & ChrW(225) & "p"
Else
    Direction = "H" & ChrW(432) & ChrW(7899) & "ng" & "Nam" & "gi" & ChrW(225) & "p"
End If
End If
End Function

```

Việc tìm hướng của một polygon đối với một polygon khác có thể được thực hiện qua việc tìm tọa độ trọng tâm của các polygon thông qua gia diện IArea. Thuộc tính .Centroid.X và Centroid.Y cho biết tọa độ X và Y của trọng tâm của một polygon. Dời gốc tọa độ về trọng tâm của polygon cơ sở rồi tính góc giữa trọng tâm của hai polygon để ấn định hướng.

**Tìm tập các polygon có quan hệ tiếp xúc với một polygon cơ sở.** Trên thực tế, công nghệ ESRI® cho phép xây dựng nhiều kiểu truy vấn không gian khác nhau. Ở đây chúng tôi trình bày một trong những biện pháp kỹ thuật dùng để trích chọn những polygon tiếp xúc với các polygon khác.

```

Sub Execute()
'Copyright©20006 ongdinghbaotri
ActiveDataFrame 0
Dim pFLayer As IFeatureLayer
Set pFLayer = getLayer("Cadastra")

Dim pFSelection As IFeatureSelection
Set pFSelection = pFLayer

Dim pSelSet As ISelectionSet2
Set pSelSet = pFSelection.SelectionSet

If pSelSet.Count <> 1 Then
MsgBox "select ONE polygon!", vbInformation, "select one only"
Exit Sub
End If

'Edit FocalLand Map
'Create focal parcels
Dim pFilter As ISpatialFilter
Set pFilter = New SpatialFilter
With pFilter
    Set .Geometry = pGeo
    .GeometryField = "SHAPE"
    .SpatialRel = esriSpatialRelTouches
End With

'Cadastra feature class
Dim pFClass As IFeatureClass
Set pFClass = pFLayer.FeatureClass

Dim pFTouchCur As IFeatureCursor
Set pFTouchCur = pFClass.Search(pFilter, False)

```

```

End If

'move the one feature selection set to
a cursor
Dim pFCur As IFeatureCursor
pSelSet.Search Nothing, True, pFCur

'get that only feature
Dim pF As IFeature
Set pF = pFCur.NextFeature

'get the geometry of that only
feature
Dim pGeo As IGeometry
Set pGeo = New Polygon
Set pGeo = pF.ShapeCopy

Dim pTouchFeat As IFeature
Set pTouchFeat = pFTouchCur.NextFeature

'Edit FocalLand Map
delAllFeats getLayer("FocalLand")
Do While Not pTouchFeat Is Nothing
    AddFeatToLayer pTouchFeat,
"FocalLand"
Set pTouchFeat = pFTouchCur.NextFeature
Loop
End Sub

```

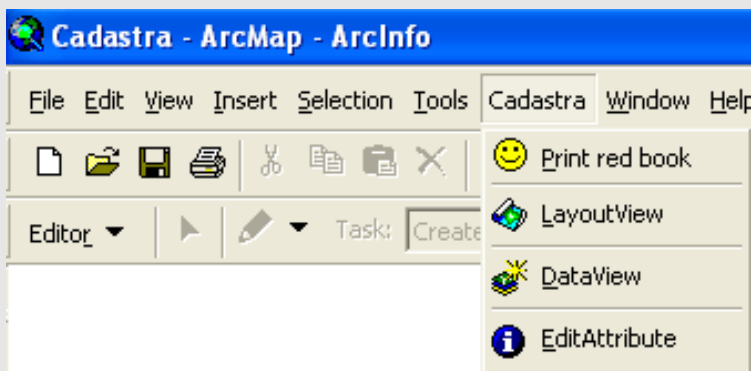
Thông qua IspatialFilter, chúng ta thu được tập các polygon thỏa mãn một tiêu chí lựa chọn về không gian, try vẫn không gian, có thể hiểu là mối quan hệ về không gian với đối tượng cơ sở.

Việc truy vấn phi không gian, nghĩa là tìm kiếm các polygon có thuộc tính thỏa mãn các tiêu chí phi không gian được thực hiện tương tự như các truy vấn trong các cơ sở dữ liệu quan hệ trong các hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDMS). Interface ở đây không phải là một IspatialFilter mà là một IQueryFilter trên đối tượng QueryFilter (một Creatable object). Trong đó các tiêu chí truy vấn được ấn định trong thuộc tính WhereClause. Trong bài viết này chúng tôi không đi sâu thảo luận các kỹ thuật truy vấn phi không gian, thực tế đã rất phổ dụng.

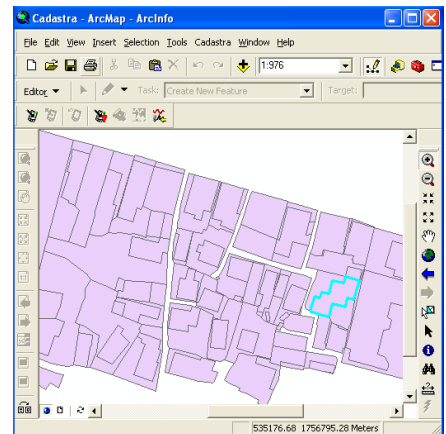
**Một số kết quả và thảo luận:** Trong phần này chúng tôi trình bày một số các module đã được xây dựng để thực hiện công tác quản lý cấp phép sử dụng đất. Bản đồ Demo (Coordinate System: WGS\_1984\_UTM\_Zone\_48N)

Khi thực hiện lệnh Print red book hệ thống sẽ chuyển sang Layout view; Các thông tin hình học và thuộc tính sẽ được in lên trang layout này được các yêu cầu của từng trường hợp cụ thể.

Một số chức năng của hệ thống đã xây dựng thành công được thể hiện trong hình

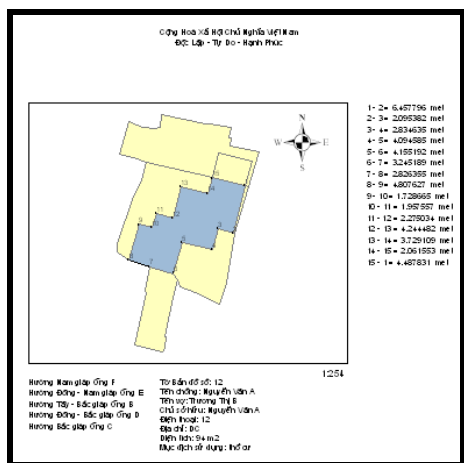


Hình 1. Một số chức năng cơ bản



Hình 2. Data view

Chức năng DataView để chuyển hệ thống sang trang data cho phép người dùng tương tác trực tiếp với bản đồ nhằm lựa chọn thửa đất để thực hiện các thao tác trên thuộc tính không gian và phi không gian. Từ đây người sử dụng có thể dùng chuột kích hay thông qua thuộc tính, chọn lô đất muốn thực hiện in giấy phép hay thực hiện các thao tác thay đổi dữ liệu thuộc tính không gian và phi không gian.



Trên bản đồ trong layout view, thửa đất được chọn sẽ là thửa đất được đánh dấu có màu đậm hơn. Các thửa đất xung quanh tiếp xúc với thửa này có màu nhạt. Các điểm nút xung quanh thửa chính cũng được đánh dấu.

#### HƯỚNG CÁC THỪA XUNG QUANH

Hướng Bắc giáp Ông C  
 Hướng Đông - Bắc giáp Ông D  
 Hướng Tây - Bắc giáp Ông B  
 Hướng Đông - Nam giáp Ông E  
 Hướng Nam giáp Ông F

#### KÍCH THƯỚC CÁC CẠNH CỦA THỪA

1 - 2 = 6.45 met  
 2 - 3 = 2.09 met  
 3 - 4 = 2.83 met  
 4 - 5 = 4.09 met  
 5 - 6 = 4.15 met  
 6 - 7 = 3.24 met  
 7 - 8 = 2.82 met  
 8 - 9 = 4.80 met  
 9 - 10 = 1.72 met  
 10 - 11 = 1.95 met  
 11 - 12 = 2.27 met  
 12 - 13 = 4.24 met  
 13 - 14 = 3.72 met  
 14 - 15 = 2.06 met  
 15 - 1 = 4.48 met  
**Tỷ lệ bản đồ:**  
**1:254**

#### THUỘC TÍNH CỦA THỪA

Từ Bản đồ số: 12  
 Tên chồng: Nguyễn Văn A  
 Tên vợ: Trương Thị B  
 Chủ sở hữu: Nguyễn Văn A  
 Điện thoại: 123456  
 Địa chỉ: DC  
 Diện tích: 94 m<sup>2</sup>  
 Mục đích sử dụng: thổ cư

Hình 4. Thông tin thuộc tính và thông tin không gian trên page layout

## Kết luận và một số định hướng nghiên cứu

**Kết luận:** Qua các thảo luận trên đây, có thể thấy hệ thống được xây dựng trên nền ArcObjects™ của ESRI® là một công nghệ phổ dụng hàng đầu trên thế giới theo trình độ công nghệ hiện tại. Hệ thống cho phép quản lý đồng nhất cả dữ liệu thuộc tính và không gian một cách thuận tiện và trực quan giúp cho công tác quản lý hành chính sử dụng đất được dễ dàng và có hệ thống hơn.

Ngoài ra phải kể đến tính mở của hệ thống. Hệ thống được xây dựng bên trong môi trường ArcMap™ của ESRI® bằng ngôn ngữ Visual Basic. Người sử dụng có thể dùng Visual Basic và các đối tượng ArcObjects để mở rộng khả năng của hệ thống. Điều này cho phép đáp ứng

### Một số định hướng:

**Lựa chọn cơ sở dữ liệu.** Có thể thấy rõ, việc lựa chọn công nghệ cho các ứng dụng GIS có thể xem xét đến các yếu tố:

- Lưu trữ dữ liệu dưới dạng shape file: đây không phải là một lựa chọn cho các ứng dụng hoàn chỉnh vì lý do khó có thể xây dựng một ứng dụng hoàn chỉnh mà không cần đến những tính năng của một cơ sở dữ liệu quan hệ cũng như những ràng buộc về không gian trong GIS.
- Sử dụng Personal Geodatabase: các feature dataset được lưu trữ trong một cơ sở dữ liệu đồng nhất, đó là MsAccess hỗ trợ đầy đủ những tính năng của một cơ sở dữ liệu quan hệ cũng như những ràng buộc về không gian trong GIS.
- Sử dụng Enterprise Geodatabase: các feature dataset được lưu trữ trong một cơ sở dữ liệu đồng nhất, có thể là SQLServer, hay Oracle, v.v... hỗ trợ đầy đủ những tính năng của một cơ sở dữ liệu quan hệ cũng như những ràng buộc về không gian trong GIS. Điểm cần chú ý ở đây là tính đa người sử dụng (multiple user) của các hệ quản trị cơ sở dữ liệu dạng này. Việc truy cập vào các hệ thống này thông qua ArcSDE™ của ESRI.

- Gần đây nhất, phiên bản ArcGIS™ 9.2 (2006), ESRI® đưa vào giới thiệu công nghệ file-based Geodatabase, thực chất là công nghệ thay thế cho cả hai dạng Shape file và Personal Geodatabase.

*Temporal GIS.* Các tác giả từ trước đến nay chưa đề nghị một mô hình temporal GIS thích hợp cho công tác này. Tuy một số ý kiến có đề cập đến vấn đề giải quyết các xung đột có tính chất lịch sử nhưng chưa thật sự đề ra hay áp dụng một giải pháp kỹ thuật cho vấn đề này. Khi xây dựng ứng dụng quản lý sử dụng đất kiểu này cần xem xét đến yếu tố thời gian cho cấu trúc dữ liệu. Với một bản đồ hiện trạng hệ thống phải thỏa mãn được yêu cầu là đối với mỗi thửa đất hiện tại chúng ta có thể tiến hành các truy vấn về quá trình chuyển đổi, các giao dịch có liên quan đến thửa đất tại vị trí đó. Có nghĩa là biết được cả những thay đổi về thuộc tính và hình học của thửa trong suốt quá trình “lịch sử” quản lý. Rõ ràng cấu trúc hệ thống kiểu snapshot là không phù hợp đối với bản đồ dạng Vector (ở trình độ công nghệ hiện tại). Chúng tôi không đi sâu thảo luận tính phù hợp của mô hình Time-spatial đối với hệ thống trong giới hạn của bài viết này.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Burrough P.A., *Principles of Geographic Information Systems for Land Resources Assessment*, Clarendon Press, 1990.
- [2]. Chrisman, Nicholas, *Exploring Geographic Information Systems*, John Wiles and Sons Inc, New York, 1999.
- [3]. Colin C., *Editing In ArcGIS 9: Tips and Tricks*, Environmental System Research Institute, Inc, 380 New York Street, Redland, California 92373-8100, 2005.
- [4]. Dolsoft, *Phần mềm quản lý địa chính và cấp giấy chứng nhận nhà đất DOLLAND*. Available at [http://basao.com.vn/dolsoft/VietNam/Vn\\_Products\\_DOLLAND.asp](http://basao.com.vn/dolsoft/VietNam/Vn_Products_DOLLAND.asp), 2005.
- [5]. Hải Châu, *Cấp quyền sở hữu nhà, sử dụng đất: Tác từ trong ruột*. Available at <http://vietnamnet.vn/xahoi/dothi/2004/05/133958/>, 2005.
- [6]. Hoàng Quyên, *Ứng dụng CNTT địa lý trong quản lý xây dựng thị xã Tuy Hòa*, 2005. Available at <http://www.moc.gov.vn/Vietnam/Software/1099200511150226000/index.htm>
- [7]. Thành Trung, *Dấu ấn Dolsoft*. Available at: Dolsoft [http://www.ddd.com.vn/Desktop.aspx/Tin-PhapLuat/Bao-ho-thuong-hieu/Dau\\_an\\_Dolsoft/](http://www.ddd.com.vn/Desktop.aspx/Tin-PhapLuat/Bao-ho-thuong-hieu/Dau_an_Dolsoft/), 2003.
- [8]. Zeiler M. ed., *Exploring ArcObjects*, Environmental Systems Research Institute, Inc. 380 New York street, Redland California 92373-8100, 1999.
- [9]. Zeiler M. ed., *Modelling Our World*, Environmental Systems Research Institute, Inc. 380 New York street, Redland California 92373-8100, 1999.

***Liên hệ tác giả:***

Msc. GIS. Ông Đình Bảo Trị  
Ban Quản Lý Dự Án Khu Bảo Tồn Biển Cù Lao Chàm.  
22-24 Bạch Đằng, Hội An, Quảng Nam, VIETNAM.

Tel: 84 510 911 066  
Home: 84 511 642124  
Mobile: +84 905 225 761

***Author's contact details:***

Msc.GIS. Ong Dinh Bao Tri  
Cham Islands Marine Protected Area Project  
22-24 Bach Dang st. Hoian, Quangnam, VIETNAM

Tel: 84 510 911 066  
Home: 84 511 642124  
Mobile: +84 905 225 761