|  |
| --- |
| N3N |
| Perseus - Map |
| 개발 문서 |
|  |
| **개발팀** |
| **12/26/2013** |

|  |
| --- |
| 이 문서는 Perseus 개발에 관련된 정보들이 포함되어 있습니다. 이 문서는 외부로 반출할 수 없습니다. |

Contents

[1. 솔루션 개요 2](#_Toc376451192)

[A. ArcGIS Control 2](#_Toc376451193)

[① Map 3](#_Toc376451194)

[② Tile Layer 4](#_Toc376451195)

[③ Graphic Layer 6](#_Toc376451196)

[④ Graphic 6](#_Toc376451197)

[B. ArcGISControls.CommonData 7](#_Toc376451198)

[C. ArcGISControls.Tools 8](#_Toc376451199)

[2. 맵 서비스 기본 개념 9](#_Toc376451200)

[A. 좌표체계의 기본 개념 9](#_Toc376451201)

[① 용어 설명 9](#_Toc376451202)

[B. 지도 타일 서비스 9](#_Toc376451203)

[① 설명 9](#_Toc376451204)

[② 타일 서비스 예제 9](#_Toc376451205)

[③ 맵 서비스 별 타일 픽셀 정의 10](#_Toc376451206)

[④ 맵 서비스 별 Resolution(meters/pixel) 단위 - 적도기준 10](#_Toc376451207)

[C. Naver Map Tile 설명 10](#_Toc376451208)

[① Tile Url 10](#_Toc376451209)

[② 타일 표시 방법 11](#_Toc376451210)

[③ 좌표 영역 (UTM-K) - (90107, 1192895, 2187259, 2765759) 11](#_Toc376451211)

[D. Daum Map Tile 설명 11](#_Toc376451212)

[① Tile Url 11](#_Toc376451213)

[② 타일 표시 방법 12](#_Toc376451214)

[④ 좌표 영역 (UTM-K) – (-2696440, -1460720, 3857160, 3782160) 12](#_Toc376451215)

# 솔루션 개요

Perseus Map Control 은 ESRI ArcGIS WPF API V2.4 (<http://help.arcgis.com/en/webapi/wpf/index.html> 를 참고)를 기반으로 작업 되어 있다.

솔루션 명은 ArcGISControl 이며 아래는 각 프로젝트를 설명 하고 있다.

## ArcGIS Control

Perseus 프로그램에 실제 지도와 지도 위의 오브젝트(카메라, 로케이션, 차트 등)들이 구현 되어 있다.

아래 그림은 프로젝트의 계층 구조를 설명 하고 있다.

Canvas(WPF UI element)

Tile layer1

Grid (WPF UI element)

Popup UserControl 1

…….

Popup UserControl N

………

Tile layer N

Graphic Layer

Map (esri )

1. Map

생성

|  |
| --- |
| **ESRI.ArcGIS.Client.MAP baseMap;**  **this.baseMap = new Map**  **{**  **WrapAround = true,**  **SnapToLevels = false,**  **IsLogoVisible = false,**  **Background = null,**  **PanDuration = ArcGISConstSet.PanDuration,**  **ZoomDuration = ArcGISConstSet.ZoomDuration,**  **};** |

현재 위치정보를 픽셀 단위로 위치와 레벨 별로 달라지는 속성.

|  |
| --- |
| **baseMap.Extent** |

Extent/픽셀 단위로 레벨 별로 달라지는 속성.

|  |
| --- |
| **baseMap.Resolution** |

1. TileLayer

지도 이미지를 레벨과 위치에 따라 타일형태로 Esri Map API에 표현해 주는 계층이다.

현재 Perseus에서는 EsriMap, BingMap, NaverMap, DaumMap, CustomMap을 서비스한다.

각 지도 별 TileLayer 는 ESRI.ArcGIS.Client.TiledLayer.TiledMapServiceLayer 라는 class를 상속받아 별도의 Class로 각각 초기화 하여 아래와 같이 사용 한다.

|  |
| --- |
| **//기본이 되는 객체**  **ESRI.ArcGIS.Client.MAP baseTiledMapServiceLayer;**  **…..**  **//map의 최 하단에 위치 시킨다.**  **baseMap.Layers.Insert(0, this.baseTiledMapServiceLayer);**  **//타일을 여러 개를 겹쳐 올릴 수 있다.**  **baseMap.Layer.Add(newTileLayer);** |

**EsriMap**

EsriMap은 ESRI GIS 서버를 사용 중인 사용자로부터 Url 주소를 입력 받아 사용 한다.

|  |
| --- |
| **//초기화**  **baseTiledMapServiceLayer = new ArcGISTiledMapServiceLayer();**  **//url을 세팅한다.**  **(tiledLayer as ArcGISTiledMapServiceLayer).Url = [serviceurl];** |

**BingMap**

BingMap은 Bing의 인터넷 서비스를 이용하여 사용자로 하여금 라이선스 키를 입력 받아 사용 한다.

|  |
| --- |
| **//빙 맵 서비스 생성**  **var webClient = new WebClient();**  **string uri**  **= string.Format([serviceurl] + "?supressStatus=true&key=" + [licensekey]);**  **//결과 반환 이벤트**  **webClient.OpenReadCompleted += new**  **OpenReadCompletedEventHandler(this.webClient\_OpenReadCompleted);**  **//빙 맵 서비스 요청**  **webClient.OpenReadAsync(new System.Uri(uri));** |

|  |
| --- |
| **//빙 맵 서비스 결과 이벤트 핸들러**  **webClient\_OpenReadCompleted(object sender, OpenReadCompletedEventArgs e) {**  **………**  **baseTiledMapServiceLayer**  **= new TileLayer()**  **{**  **ID = "BingLayer",**  **LayerStyle = [TileLayer.LayerType.Road/Aerial/AerialWithLabels];,**  **ServerType = ServerType.Production,**  **Token = this.mapSettingDataInfo.LicenseKey**  **}**  **}** |

**NaverMap**

NaverMap은 Naver의 인터넷 서비스를 이용하여 라이선스 키를 입력 받아 사용 한다.

NaverMap은 일반, 위성, 일반 + 라벨, 위성 + 라벨, 일반 + 라벨 + 교통, 위성 + 라벨 + 교통의 종류로 여러 계층을 조합으로 서비스를 표출 한다.

|  |
| --- |
| **//Map type의 종류 별로 base tile의 종류를 선택한다.**  **NaverMapTiledService.MapStyle naverMapStyle**  **= NaverMapTiledService.MapStyle.** [**Satellite/** **General/** **SatelliteOver/** **Traffic];**  **//초기화**  **baseTiledMapServiceLayer = new NaverMapTiledService (naverMapStyle);** |

**DaumMap**

DaumMap은 Daum의 인터넷 서비스를 이용하여 라이선스 키를 입력 받아 사용 한다.

DaumMap은 일반, 위성, 일반+ 라벨, 위성 + 라벨, 일반 + 라벨 + 교통, 위성 + 라벨 + 교통의 종류로 여러 계층을 조합으로 서비스를 표출 한다.

|  |
| --- |
| **//Map type의 종류 별로 base tile의 종류를 선택한다.**  **DaumMapTiledService.MapStyle daumMapStyle**  **= DaumMapTiledService.MapStyle.** [**Satellite/** **General/** **SatelliteOver/** **Traffic];**  **//초기화**  **baseTiledMapServiceLayer = new DaumMapTiledService (daumMapStyle);** |

**CustomMap**

Perseus 에 내장되어 있는 이미지 타일 서비스에 이미지를 타일 화 하여 업로드 한 후 그 타일 이미지를 서비스 한다. 아래와 같은 정보를 기준으로 타일을 조합 사용 한다.

|  |
| --- |
| **//Cusom Tile Service 에서 Summary 정보 받아오기**  **//[serviceurl]** **/summary.txt**  **//http://[ip]:34000/[mapid]\_YYMMDD\_[XXXXX]/summary.txt**  **//서비스결과 정보**  level count: 5  tile width: 256  tile height: 256  level1 rows: 11  level1 columns: 16  level1 valid total width: 3888  level1 valid total height: 2592  level2 rows: 6  level2 columns: 8  level2 valid total width: 1944  level2 valid total height: 1296  level3 rows: 3  level3 columns: 4  level3 valid total width: 972  level3 valid total height: 648  level4 rows: 2  level4 columns: 2  level4 valid total width: 486  level4 valid total height: 324  level5 rows: 1  level5 columns: 1  level5 valid total width: 243  level5 valid total height: 162 |

|  |
| --- |
| **//초기화**  **baseTiledMapServiceLayer = new CustomMapTiledService(**  **Convert.ToInt16(summary["level"]), [serviceurl],**  **Convert.ToInt16(summary["tile width"]), Convert.ToInt16(summary["tile height"]), Convert.ToInt16(summary["total width"]), Convert.ToInt16(summary["total height"]), Convert.ToInt16(summary["min width"]), Convert.ToInt16(summary["min height"])));** |

1. Graphic Layer

그래픽을 화면에 표출 하기 위해 표현하는 계층.

1. Graphic

그래픽은 Object를 실제로 설정과 표출하기 위한 요소이다.

**Geometry**

그래픽의 지리적 위치 요소를 지정 한다. 지점을 한곳을 지정 할 때는 MapPoint 로,

|  |
| --- |
| **this.Geometry = new MapPoint(value.X, value.Y);** |

영역의 값일 경우는 PointCollection을 지정 한다.

|  |
| --- |
| **var mapPointCollection = new PointCollection();**  **foreach (var point in value)**  **{**  **mapPointCollection.Add(new MapPoint(point.X, point.Y));**  **}**  **var polygon = new Polygon();**  **polygon.Rings.Add(mapPointCollection);**  **this.Geometry = polygon;** |

**Symbol**

그래픽에서 지리적 요소를 제외한 색상, 테두리, 투명도, 등을 설정 한다.

심볼에 이미지 요소를 사용하여 이미지를 표현 한다.

|  |
| --- |
| **var pictureMarkerSymbol = this.Symbol as PictureMarkerSymbol;**  **bitmapImage = new BitmapImage();**  **bitmapImage.BeginInit();**  **bitmapImage.UriSource = new Uri(imageUrl, UriKind.RelativeOrAbsolute);**  **bitmapImage.EndInit();**  **pictureMarkerSymbol.Source = bitmapImage;** |

심볼에 색상을 표현 한다.

|  |
| --- |
| **var symbol = this.Symbol as SimpleFillSymbol;**  **symbol.Fill = new SolidColorBrush([color]);** |

심볼에 UserControl을 표현 한다. 이 구현은 ControlGraphic<T>로 구현되어 있으므로 T에 사용하고자 하는 UserControl을 구현 하고 선언하여 사용하도록 한다.

## ArcGISControls.CommonData

Perseus ArcGISControl에서 사용하는 Data 요소들이 선언되어 있는 Project 이다.

## ArcGISControls.Tools

Perseus ArcGISControl의 Map 이외에 설정 혹은 제어를 위한 도구들의 모음이다.

# 맵 서비스 기본 개념

지도 서비스의 기본 개념을 설명 하므로 지리정보 시스템의 이해도를 높이도록 한다.

## 좌표체계의 기본 개념

1. 용어 설명

타원체(Geoid) – 울퉁불퉁한 지구를 수학적으로 쉽게 계산하기 위해 구 형태로 정의한 것

투영(Projection) – 3차원인 타원체 상의 위치를 평면으로 나타내는 것

좌표 계 – 해당 위치의 좌표를 읽기 위해 정의한 기준

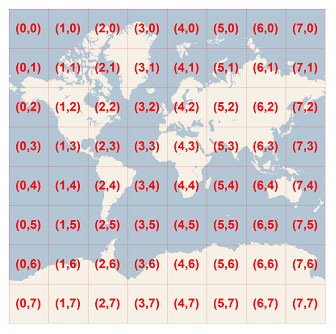
## 지도 타일 서비스

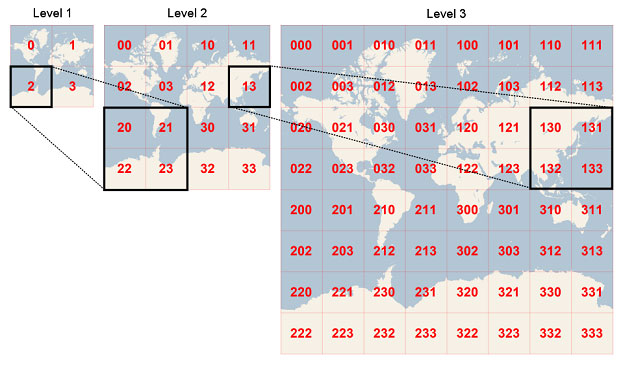
1. 설명

현재 인터넷으로 서비스 되고 있는 지도 타일의 크기는 256x256 pixel로 대부분 사용되고 있다.

1. 타일 서비스 예제

타일 서비스는 Level, Column, Row의 정보를 가지로 영역을 표현 하며, 레벨 당 2승씩 커진다





1. 맵 서비스 별 타일 픽셀 정의

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 구분 | ESRI Map(pixel) | Bing Map | Naver Map | Daum Map |
| 1 level | 256 x 256 (1장) | 512 x 512(4장) | 1,024 x 768(12장) | 1,280 x 1,024(20장) |
| 2 level | 512 x 512 | 1,024 x 1,024 | 2,048 x 1,536 | 2,560 x 2,048 |
| 14 level | 2,097,152 x 2,097,152 | 4,194,304 x 4,194,304 | 16,777,216 x 12,582,912 | 20,971,520 x 16,777,216  (?) |
| 20 level | 134,217,728 x 134,217,728 | 268,465,456 x 268,435,456 | X | X |
| 23 level | X | 2,147,483,648 x 2,147,483,648 | X | X |

1. 맵 서비스 별 Resolution(meters/pixel) 단위 - 적도기준

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 구분 | ESRI Map | Bing Map | Naver Map | Daum Map |
| 1 level | 156,543.033928 | 78,271.516964 | 2048 | 5120 |
| 2 level | 78,271.516964 | 39,135.758482 | 1024 | 2560 |
| 14 level | 19.109257 | 9.554629 | 0.25 | 0.625 |
| 20 level | 0.298582 | 0.1493 | X | X |
| 23 level | X | 0.0187 | X | X |

## Naver Map Tile 설명

Naver Map Tile 구조로 화면에 Naver Map을 구성 할 수 있다. .

1. Tile Url

**일반지도**

http://onetile{subdomain}.map.naver.net/get/3/0/0/{level}/{col}/{row}/bl\_vc\_bg/ol\_vc\_an

**위성지도**

http://onetile{subdomain}.map.naver.net/get/3/0/1/{level}/{col}/{row}/bl\_st\_bg

**위성지도표시** http://onetile{subdomain}.map.naver.net/get/3/0/0/{level}/{col}/{row}/empty/ol\_st\_rd/ol\_st\_an

**교통표시** http://onetile{subdomain}.map.naver.net/get/3/296779/0/{level}/{col}/{row}/empty/ol\_tr\_rt/ol\_vc\_an

1. 타일 표시 방법

원점(90107, 1192895)



1. 좌표 영역 (UTM-K) - (90107, 1192895, 2187259, 2765759)

## Daum Map Tile 설명

Daum Map Tile 구조로 화면에 Daum Map을 구성 할 수 있다. .

1. Tile Url

**일반지도**

http://i{subdomain}.maps.daum-img.net/map/image/G03/i/1.04/L{level}/{row}/{col}.png

**위성지도**

**http://s{subdomain}.maps.daum-img.net/L{level}/{row}/{col}.jpg?v=090323**

**위성지도표시**

http://h{subdomain}.maps.daum-img.net/map/image/G03/h/1.04/L{level}/{row}/{col}.png

**교통표시**

http://r{subdomain}.maps.daum-img.net/map/mapdata/L{level}/{row}/{col}.png?ANTI\_SVC=TRUE

1. 타일 표시 방법



**(1,0)**

**(1,-1)**

**(1,1)**

**(1,2)**

**(1,-2)**

**(2,0)**

**(2,-1)**

**(2,1)**

**(2,2)**

**(2,-2)**

**(0,0)**

**(0,-1)**

**(0,1)**

**(0,2)**

**(0,-2)**

**(-1,0)**

**(-1,-1)**

**(-1,1)**

**(-1,2)**

**(-1,-2)**

1. 좌표 영역 (UTM-K) – (-2696440, -1460720, 3857160, 3782160)