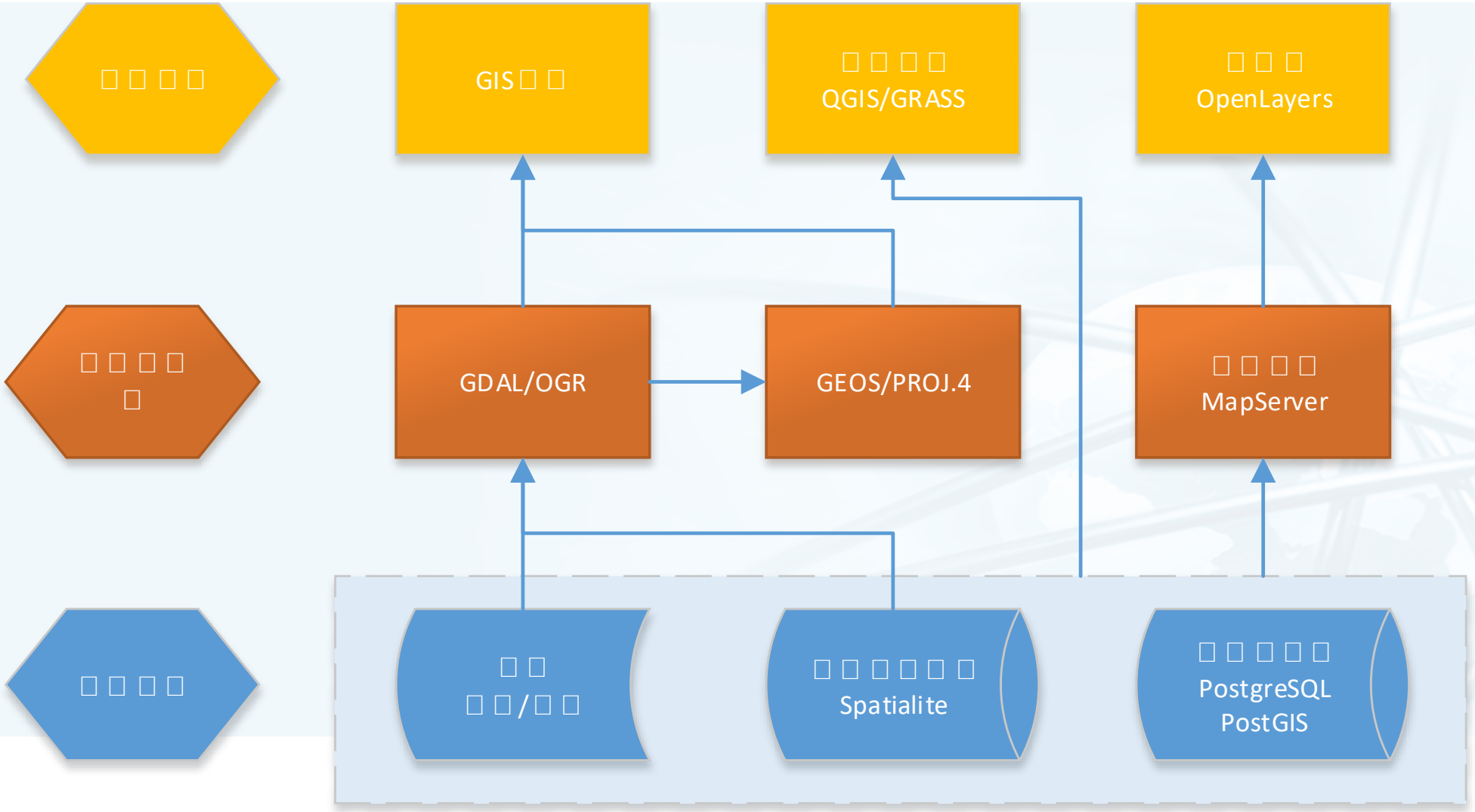
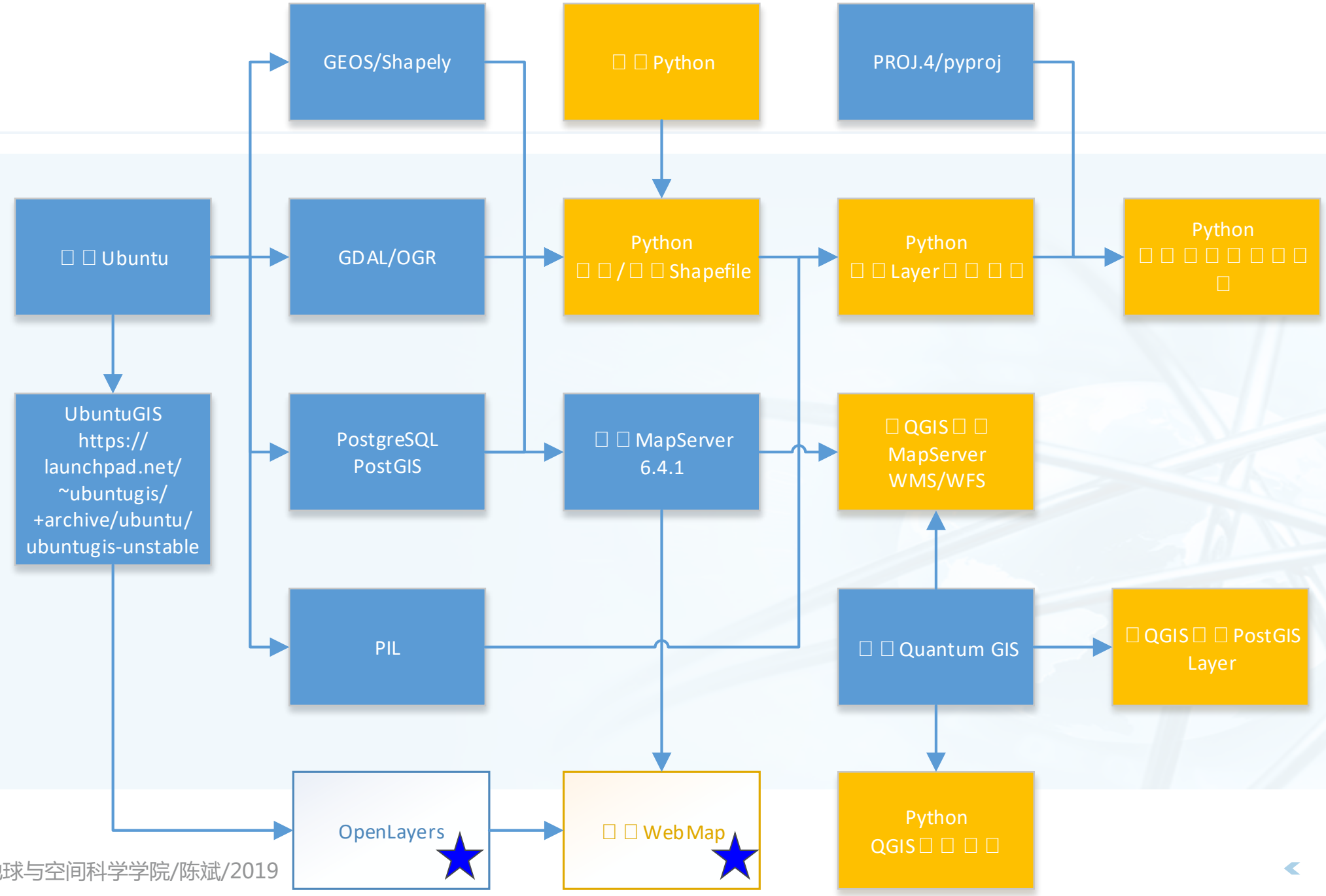
开源空间信息软件 20190423

陈斌 gischen@pku.edu.cn 北京大学地球与空间科学学院

总体结构框架


GIS
QGIS/GRASS
OpenLayers
GDAL/OGR
GEOS/PROJ.4
MapServer
Spatialite
PostgreSQL
PostGIS


GEOS/Shapely
□ □ Python
PROJ.4/pyproj
□ □ Ubuntu
GDAL/OGR
Python □ □/□ □ Shapefile
Python □ □ Layer□ □ □ □
Python □ □ □ □ □ □ □ □ □
UbuntuGIS https:// launchpad.net/ ~ubuntugis/ +archive/ubuntu/ ubuntugis-unstable
PostgreSQL PostGIS
□ □ MapServer 6.4.1
□ QGIS□ □ MapServer WMS/WFS
PIL
□ □ Quantum GIS
□ QGIS□ □ PostGIS Layer
OpenLayers
□ □ Web Map
Python QGIS□ □ □ □

OpenLayers

- **OpenLayers是一个高性能的web map客户端开发库（Javascript）**

  支持瓦片地图（从OSM，Bing，MapBox，Stamen，MapQuest获取瓦片，自定义瓦片，以及OGC的WMS/WFS/WCS等非瓦片图层）

  支持矢量数据地图（GeoJSON，TopoJSON，KML，GML等格式）

  支持移动浏览器，手机地图开发

  完全兼容HTML5，利用CSS来定制地图控件

- **相关网站**

  官方网站：http://openlayers.org

  https://openlayers.org/en/latest/examples/

  中文网站：http://www.openlayers.cn

OpenLayers快速实现

- **在web页面中用openlayers嵌入地图的3个步骤**

  加载openlayers库

  用 建立一个地图容器

  用javascript创建地图

- **加载openlayers库**

```
<script
src="https://cdn.rawgit.com/openlayers/openlayers.github.io/master/en/v5.
3.0/build/ol.js" type="text/javascript"></script>
```

- **建立地图容器 **

```
<div id="map" class="map"></div>
```

  可通过CSS来配置容器的大小等外观样式

```
<style>
  .map {
    height: 400px;
    width: 100%;
  }
</style>
```

OpenLayers快速实现

采用Javascript创建地图

关联到map div

定义图层及来源

定义View

```
var map = new ol.Map({
  target: 'map',
  layers: [
    new ol.layer.Tile({
      source: new ol.source.OSM()
    })
  ],
  view: new ol.View({
    center: ol.proj.fromLonLat([37.41, 8.82]),
    zoom: 4
  })
});
```

投影转换

ol.source

Classes	
BingMaps	Tile
Cluster	TileArcGISRes
Image	TileDebug
ImageCanvas	TileEvent
ImageEvent	TileImage
ImageMapGuide	TileJSON
ImageStatic	TileUTFGrid
ImageVector	TileVector
ImageWMS	TileWMS
MapQuest	Vector
OSM	VectorEvent
Source	WMTS
Stamen	XYZ
	Zoomify

基本概念

- Map：是OpenLayers中的核心组件(ol.map)，map绘制到target所指向的HTML容器中（如div）

```
<div id="map" style="width: 100%, height: 400px"></div>
<script>
  var map = new ol.Map({target: 'map'});
</script>
```

- View：负责定制中心点、缩放层级、投影等

```
map.setView(new ol.View({
  center: [0, 0],
  zoom: 2
}));
```

- Source：数据源(ol.source)，各种数据源是(ol.source.Source)的子类

```
var osmSource = new ol.source.OSM();
```

- Layer：图层，将数据源转换为map中可视化的部分，有3个子类

ol.layer.Tile 瓦片影像，ol.layer.Image 非瓦片影像，ol.layer.Vector 客户端渲染的矢量图

基本概念

- 将Map/View/Source/Layer组合到一起，成为最基本的OpenLayers应用

```
<div id="map" style="width: 100%, height: 400px"></div>
<script>
  new ol.Map({
    layers: [
      new ol.layer.Tile({source: new ol.source.OSM()})
    ],
    view: new ol.View({
      center: [0, 0],
      zoom: 2
    }),
    target: 'map'
  });
</script>
```

基本概念：控件、交互、投影、数据对象

ol.control

Classes

- Attribution
- Control
- FullScreen
- MousePosition
- OverviewMap
- Rotate
- ScaleLine
- Zoom
- ZoomSlider
- ZoomToExtent

ol.interaction

Classes

- DoubleClickZoom
- DragAndDrop
- DragAndDropEvent
- DragBox
- DragPan
- DragRotate
- DragRotateAndZoom
- DragZoom
- Draw
- Interaction
- KeyboardPan
- KeyboardZoom
- Modify
- MouseWheelZoom
- PinchRotate
- PinchZoom
- Pointer
- Select
- Snap

Subclasses

- ol.Collection
- ol.control.Control
- ol.DeviceOrientation
- ol.Feature
- ol.Geolocation
- ol.geom.Geometry
- ol.interaction.Interaction
- ol.layer.Base
- ol.Map
- ol.Overlay
- ol.source.Source
- ol.View

本周实践

- 安装OpenLayers
- 从OSM/BingMap/MapQuest创建北大校园图，有街区/卫星影像等图层开关，有放大缩小控件，可鼠标拖动地图
- 在上述校园地图中添加来自MapServer的WFS图层，其数据来源为PostGIS，数据内容是北大的各个食堂，用“餐厅”的符号标注，并标注名称。
- 适配手机浏览器。