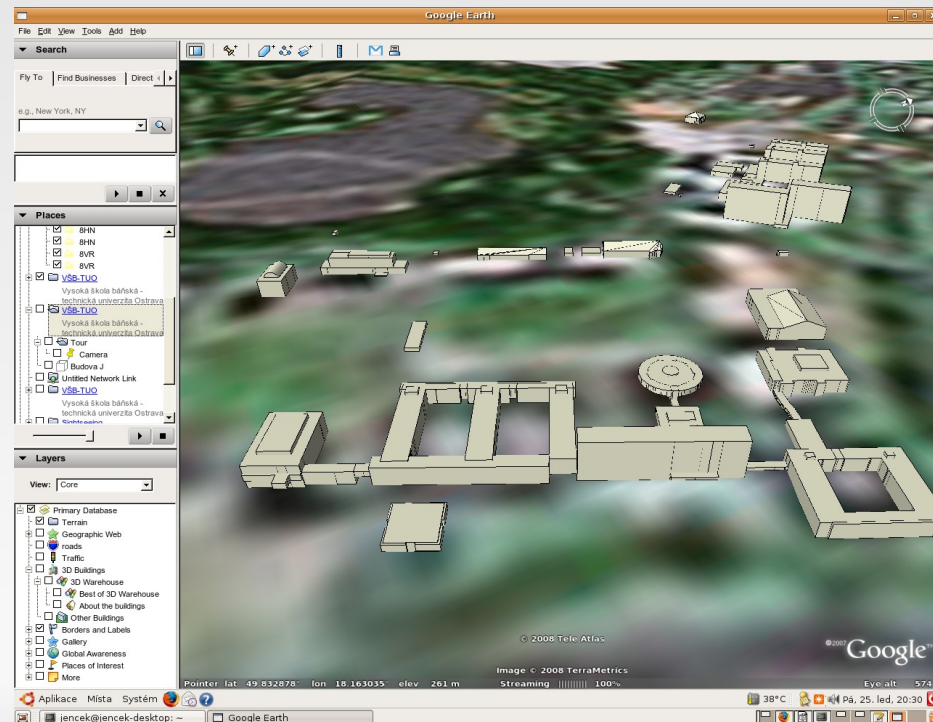




Seminář v rámci GIS Ostrava 2008 Jan Růžička jan.ruzicka@vsb.cz

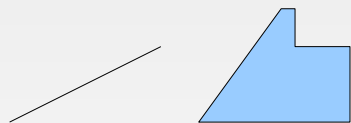




- Google Earth 
- Konverze geodat do KML pomocí knihovny OGR 
- Jazyk XML 
- Struktura KML dokumentů 
- Přestávka (cca 15:00 - 15:15) 



- Definice bodů, linií, polygonů
- Styly
- Dynamická vizualizace
- Přestávka (cca 16:00 - 16:15)





- Modelování pomocí nástroje Blender
- KML a externí model
- Web Map Service jako zdroj pro Google Earth
- Diskuse



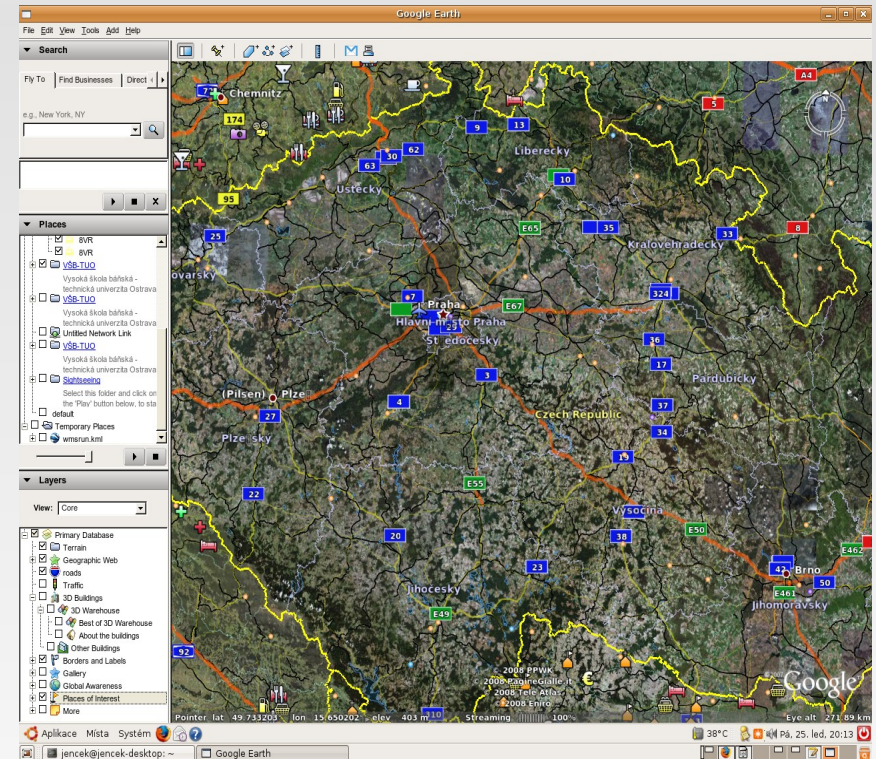
Google Earth a KML



Google Earth



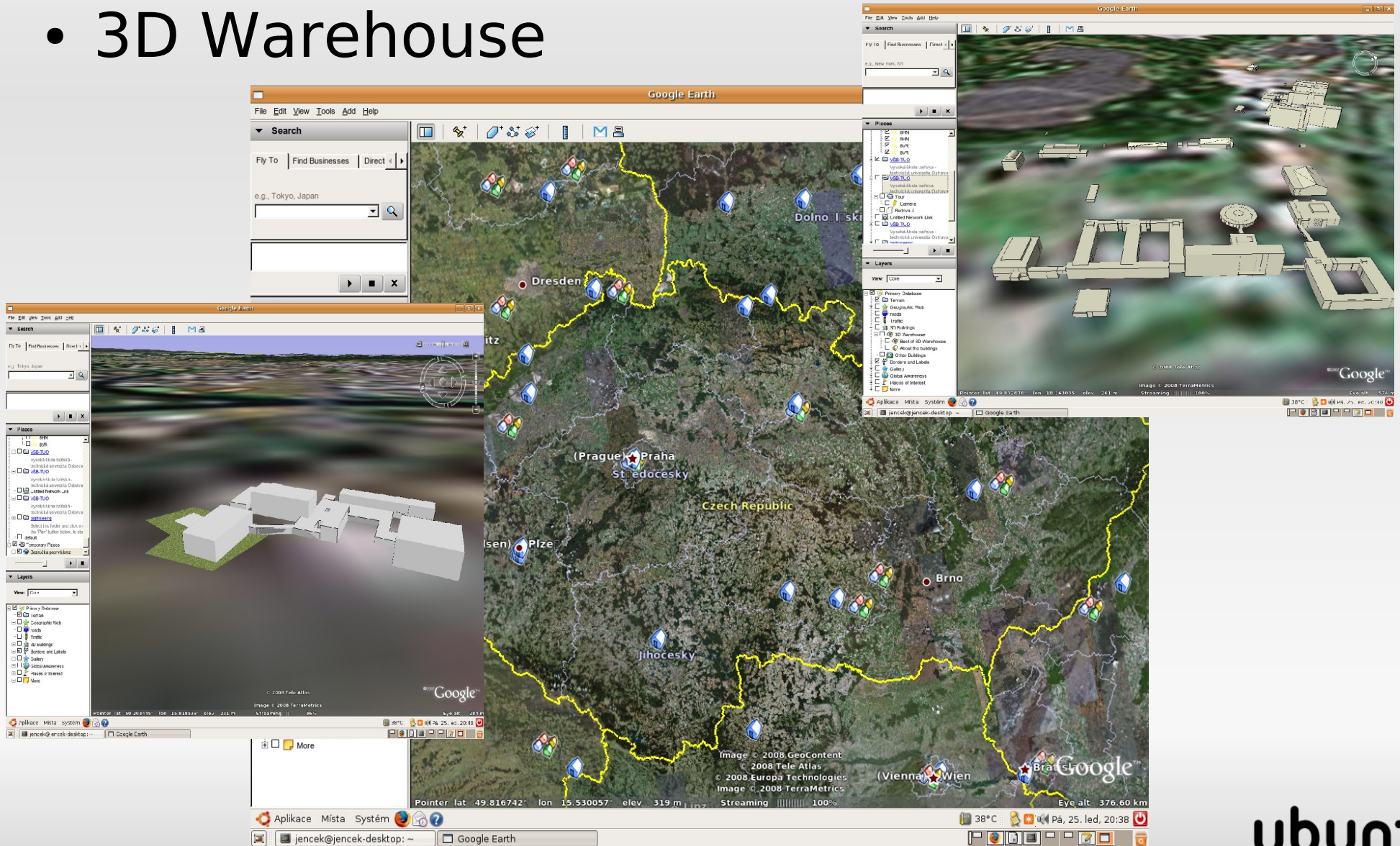
- Desktop aplikace
- Vizualizace na „kouli“
- Základní datové sady
 - Družicové snímky
 - Letecké snímky
 - Administrativní hranice
 - Silnice
 - Zájmová místa



Google Earth

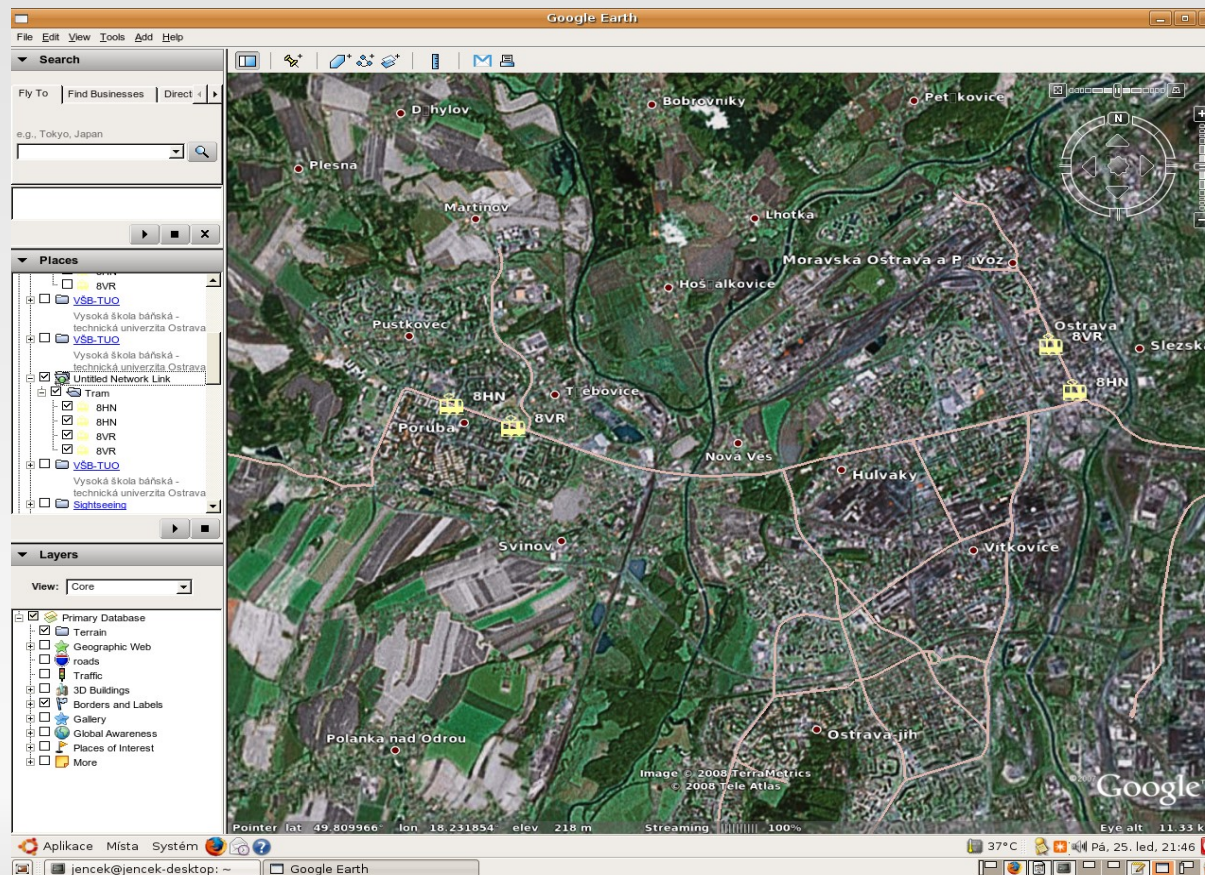


- 3D Warehouse





- Další data (MHD, lyžařské areály, zemětřesení, CNN, ...)





Konverze geodat do KML



- KML – formát pro Google Earth
- Mnoho nástrojů (různé binární, skripty (Python, VB, XSLT))
- OGR2OGR



- OGR2OGR – volně dostupné, svobodné, GDAL Utils

```
ogr2ogr -f "KML" output.kml input.shp
```

```
ogr2ogr -s_srs "epsg:102067" -t_srs "epsg:4326"  
-f "KML" output.kml input.shp
```

Google Earth a KML



XML



- eXtensible Markup Language
- Definice struktury dokumentu
- Univerzální jazyk
- Základ pro vývoj dalších jazyků



- Prvky, Elementy, Tagy

<NazevZnacky>

Obsah značky

</NazevZnacky>



<NazevZnacky/>



```
<NavezZnacky NavezAtributu="Hodnota  
atributu"/>
```

```
<NavezZnacky NavezAtributu="Hodnota  
atributu">Obsah značky</NavezZnacky>
```




<idjmenehoprostoru:NazevZnacky/>

XML – Entity



<

&totomesto;

&cokoliv;

XML - komentáře



`<!-- komentář -->`

XML – Instrukce pro zpracování



`<?instrukce?>`

`<?identifikátor parametry/data?>`

`<?xml-stylesheet href="styl.css"
type="text/css"?>`

XML – Struktura dokumentu



- Úvodní řádek
- (Definice jmenných prostorů)
- (Definice dalších typů)
- Tělo dokumentu

Úvodní řádek



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

Jmenné prostory



`xmlns:kml="http://earth.google.com/kml/2.1`

`xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance"`

`xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"`

`xmlns:ns="urn:Meteo"`



- Identifikují příslušnost značky nebo atributu
- `xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"`
- `xsd:double`



- Možnost kombinovat více značek stejných názvů v jednom dokumentu



- Kořenový prvek
- Nekřížení značek
- Uzavírání značek
- Uvození hodnot atributů
- Velikost znaků

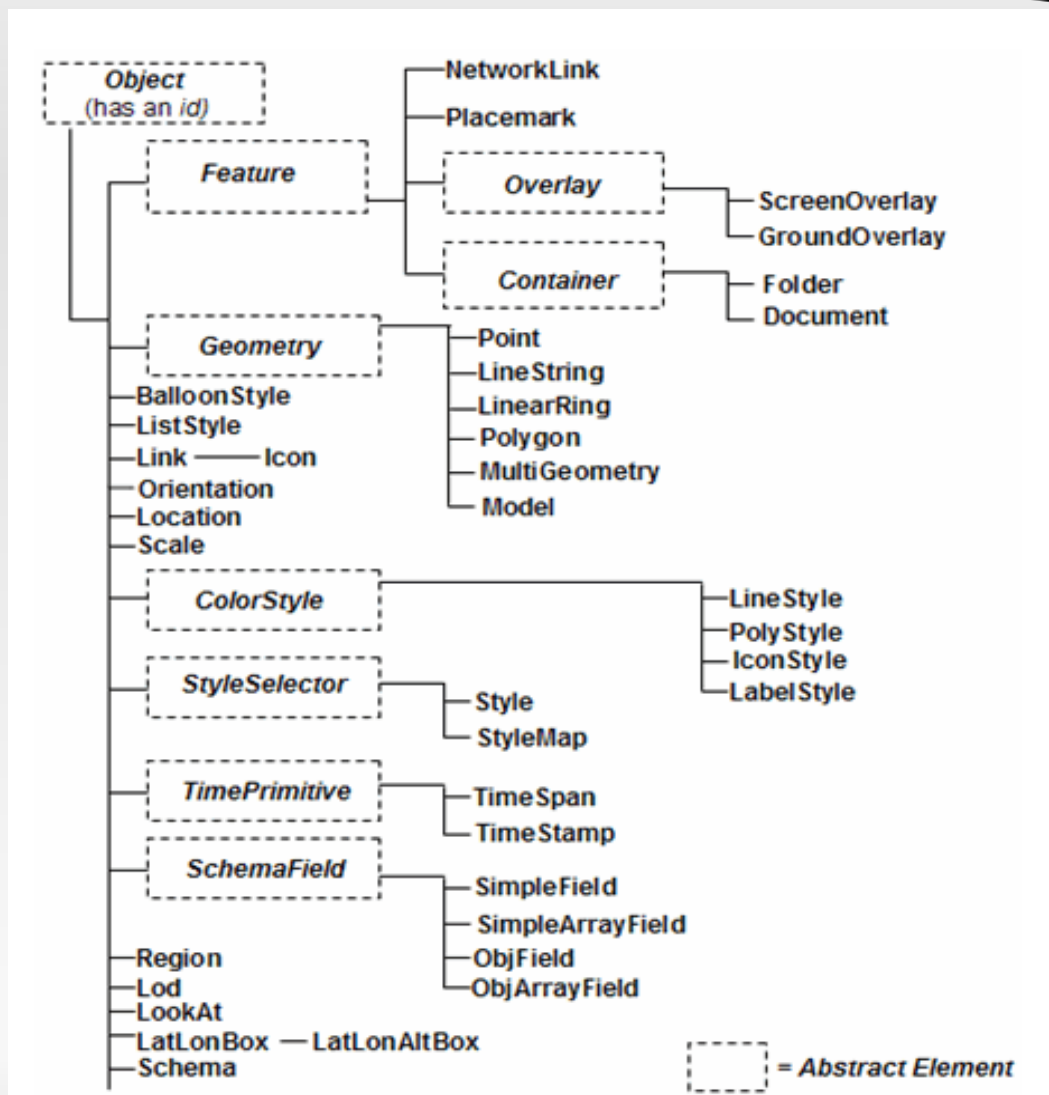


Struktura KML

Struktura KML



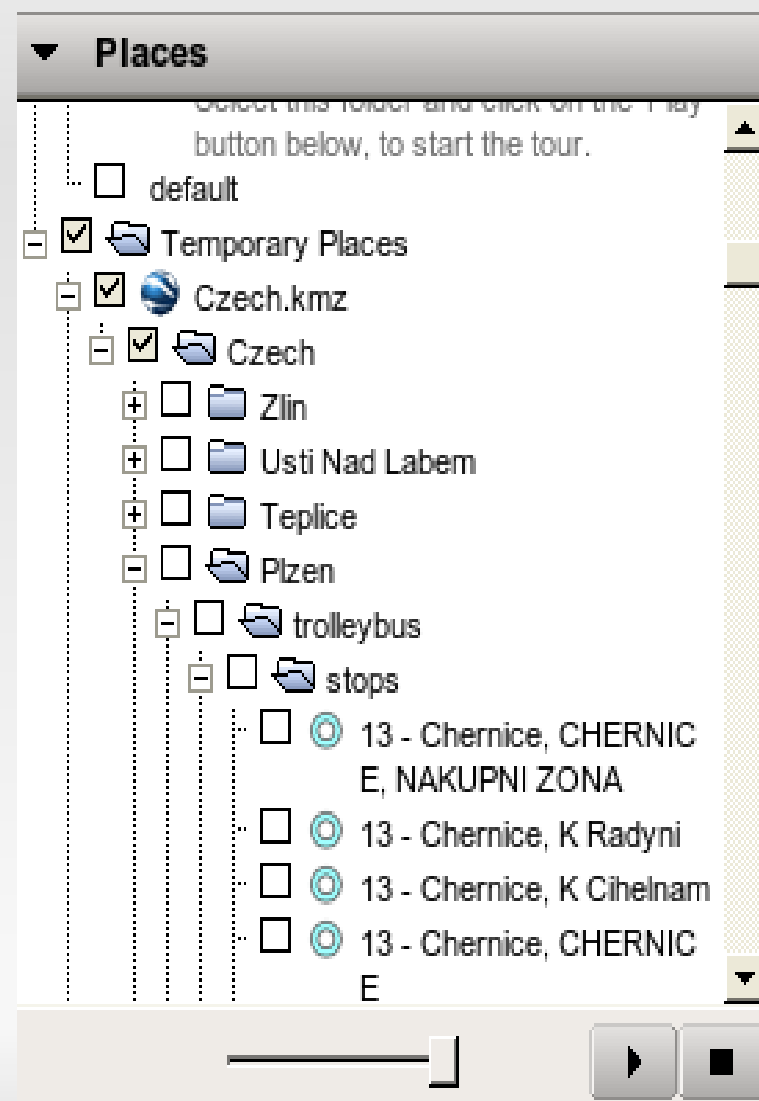
- Mnogo variant
- Substitution Group



Obvyklá struktura KML



- kml
 - Document
 - Style
 - Folder
 - Placemark
 - Point (PolyLine, Polygon)





- kml
 - GroundOverlay
 - Icon
 - LatLongBox



- kml
 - NetworkLink
 - Url



- **Tutoriál:**
http://code.google.com/apis/kml/documentation/kml_tut.html
- **XML Schéma:**
<http://code.google.com/apis/kml/schema/kml22beta.xsd>
- **Reference:**
http://code.google.com/apis/kml/documentation/kml_tags_21.html



Definice bodů, linií a polygonů

Definice bodů, linií a polygonů



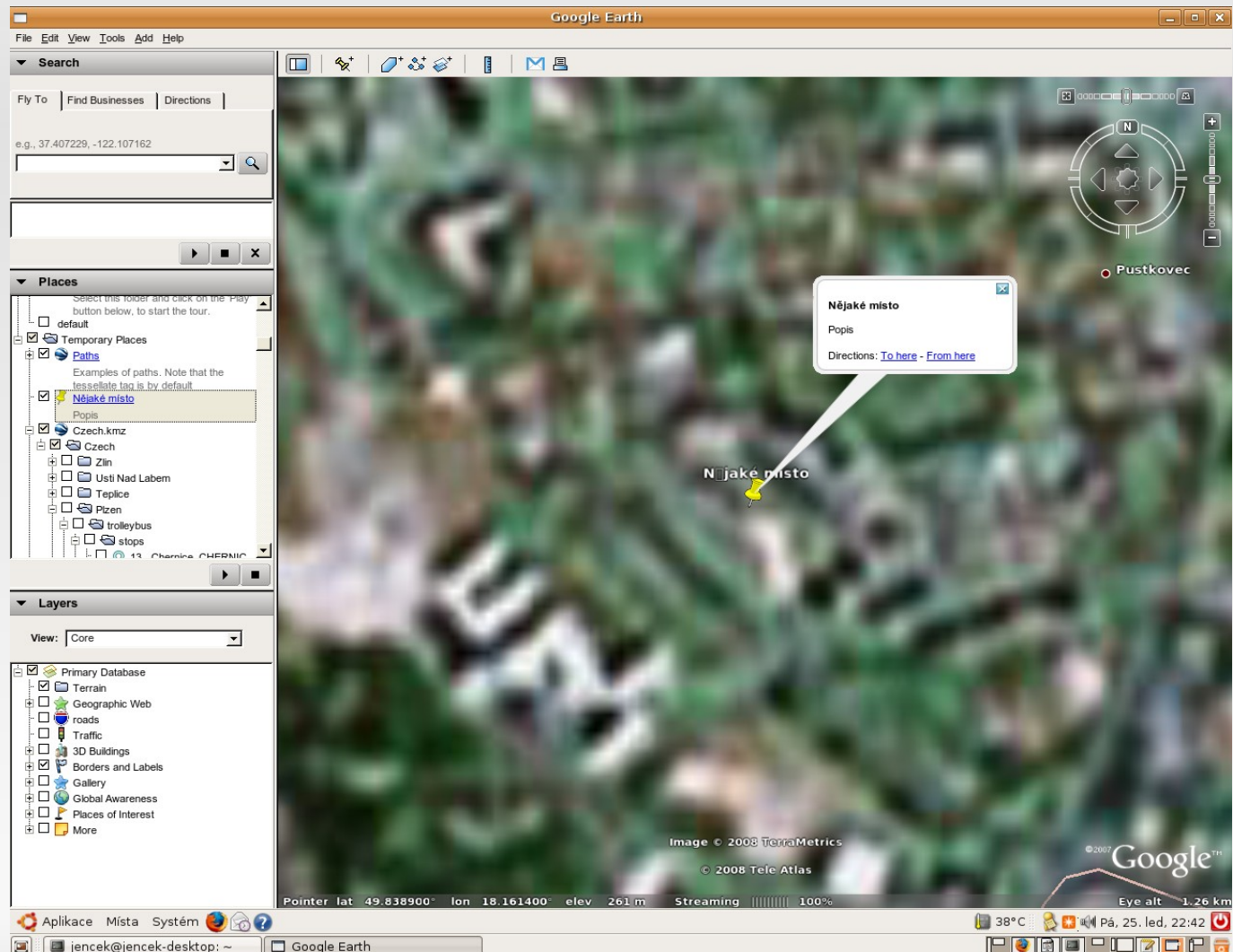
- **Bod**

```
<Placemark>
  <name>Nějaké místo</name>
  <description>Popis</description>
  <Point>
    <coordinates>
      18.1614,49.8389,0
    </coordinates>
  </Point>
</Placemark>
```

Definice bodů, linií a polygonů



- **Bod**



Definice bodů, linií a polygonů



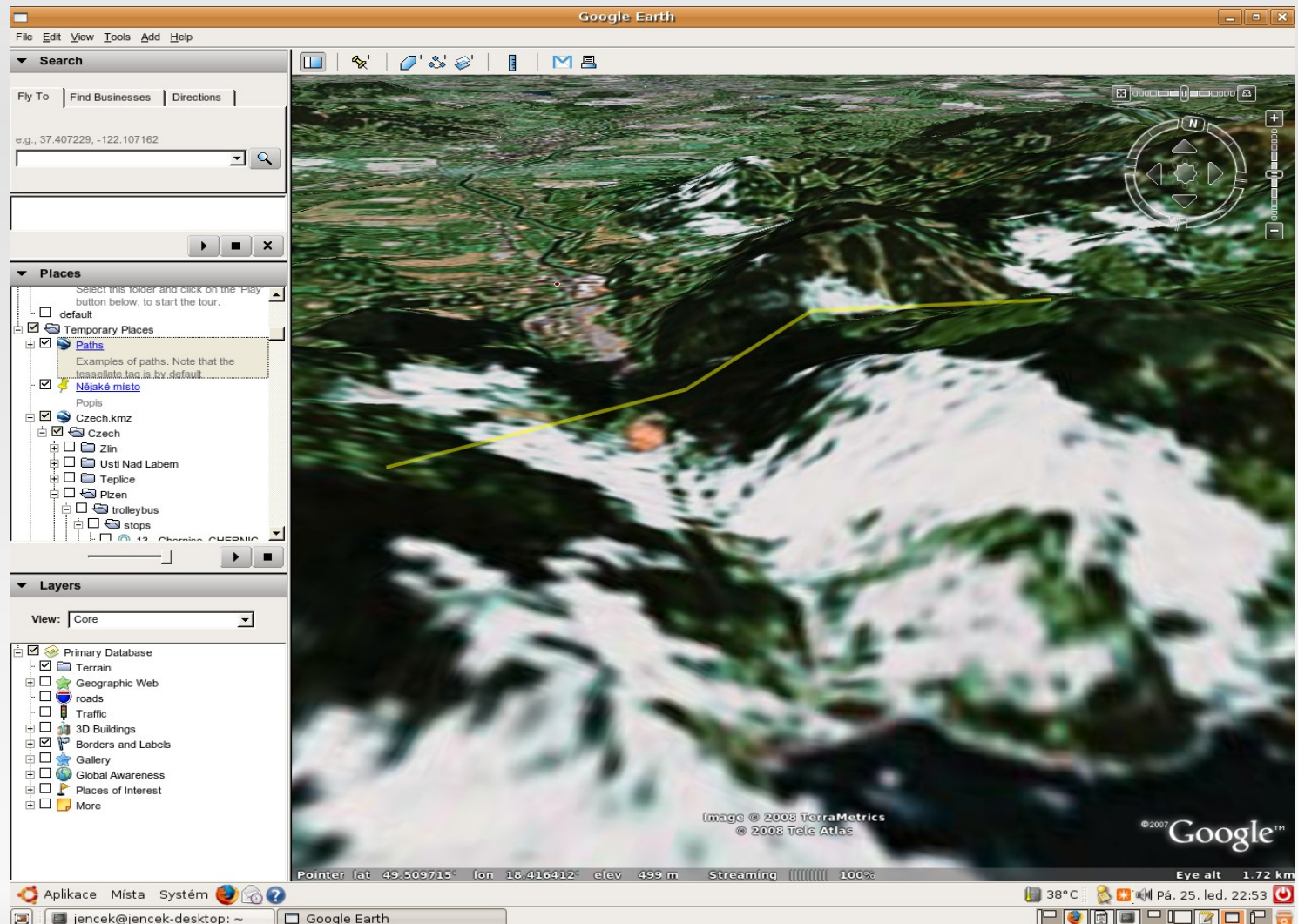
- **Linie**

```
<Placemark>  
  <LineString>  
    <coordinates>  
      18.403045,49.513327,872  
18.409668,49.517640,872  
18.412668,49.523640,872  
18.422668,49.525640,872  
    </coordinates>  
  </LineString>  
</Placemark>
```


Definice bodů, linií a polygonů



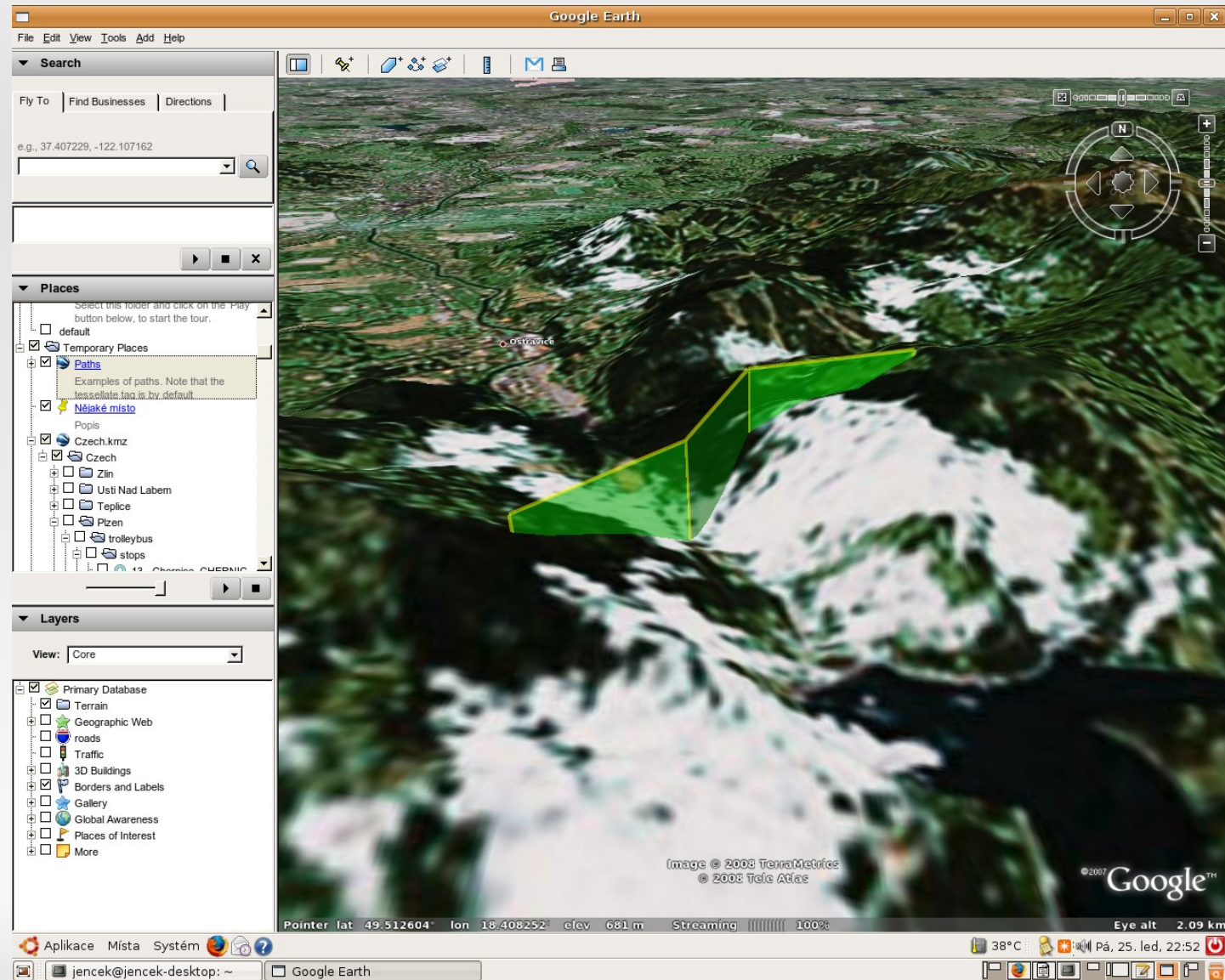
- **Linie**



Definice bodů, linií a polygonů



- **Linie**



Definice bodů, linií a polygonů



- **Polygon**

```
<Placemark>
```

```
  <Polygon>
```

```
    <outerBoundaryIs>
```

```
      <LinearRing>
```

```
        <coordinates>...</coordinates>
```

```
      </LinearRing></outerBoundaryIs>
```

```
    <innerBoundaryIs>
```

```
      <LinearRing>
```

```
        <coordinates>...</coordinates>
```

```
      </LinearRing></innerBoundaryIs>
```

```
</Placemark>
```



Styly



- Barva a styl linie
- Barva a styl plochy
- Bodové značky – obrázek + kombinace



- RGBA
- Hexadecimální zápis složek v pořadí ABGR
- ff0000ff (červená, neprůhledná)



- Bud' přímo u elementu

```
</Polygon>
```

```
<Style><LineStyle><color>ff0000ff</color>
```

- Nebo odkazem

```
</Point>
```

```
<styleUrl>#NovyStyl</styleUrl>
```

Styl linie



```
<Style>  
  <LineStyle>  
    <color>ff0000ff</color>  
  </LineStyle>  
</Style>
```


Styl polygonu



```
<Style>
  <LineStyle>
    <color>ff0000ff</color>
  </LineStyle>
  <PolyStyle>
    <color>FF0080FF</color>
  </PolyStyle>
</Style>
```



```
<Style id="srazky1">
  <IconStyle>
    <scale>0.5</scale>
    <heading>0</heading>
    <Icon>
<href>http://gisak.vsb.cz/~suk036/xs1/1.png</href>
    </Icon>
    </IconStyle>
</Style>
```



Dynamická vizualizace



- Připojení vzdálené aplikace
- Aplikace generuje KML nebo fragment KML
- Frekvence aktualizace obsahu je nastavena uživatelem



Modelování v programu Blender



- Volně dostupný nástroj
- 3D modelování
- Animace



- 1 – pohled zepředu
- 7 – pohled shora
- A – zruší výběr
- B – umožní výběr obdélníkem
- E – umožní vytažení stěny (Extrude)
- Tab – přepne mezi objektovým a editačním režimem
- Ctrl – pohyb pro mřížce (snap to grid)



Externí 3D Model v KML



- COLLADA
- Otevřený formát založený na XML
- Podporuje většina modelovacích nástrojů



- Komprimovaná verze KML zvaná KMZ (zip komprese)
- Dva soubory (nebo i více)
 - Model
 - KML
 - Textury, ...



- Komprimovaná verze KML zvaná KMZ (zip komprese)
- Dva soubory (nebo i více)
 - Model
 - KML
 - Textury, ...



- Pohled (LookAt)
- Umístění (Location)
- Měřítko (Scale)
- Rotace (Orientation)
- Odkaz na model (Link)



WMS jako zdroj pro Google Earth



- Web Map Service
- Definice v KML jako Imagelcon
- Možnost využít průvodce WMS parameters



- <http://www.w3schools.com/xml>
- <http://www.blender.org>
- http://www.collada.org/mediawiki/index.php/Main_Page
- <http://www.gdal.org/ogr/ogr2ogr.html>