

# Сетевой интерактивный ресурс данных по космической физике

Space Physics Interactive Data  
Resource (SPIDR II)

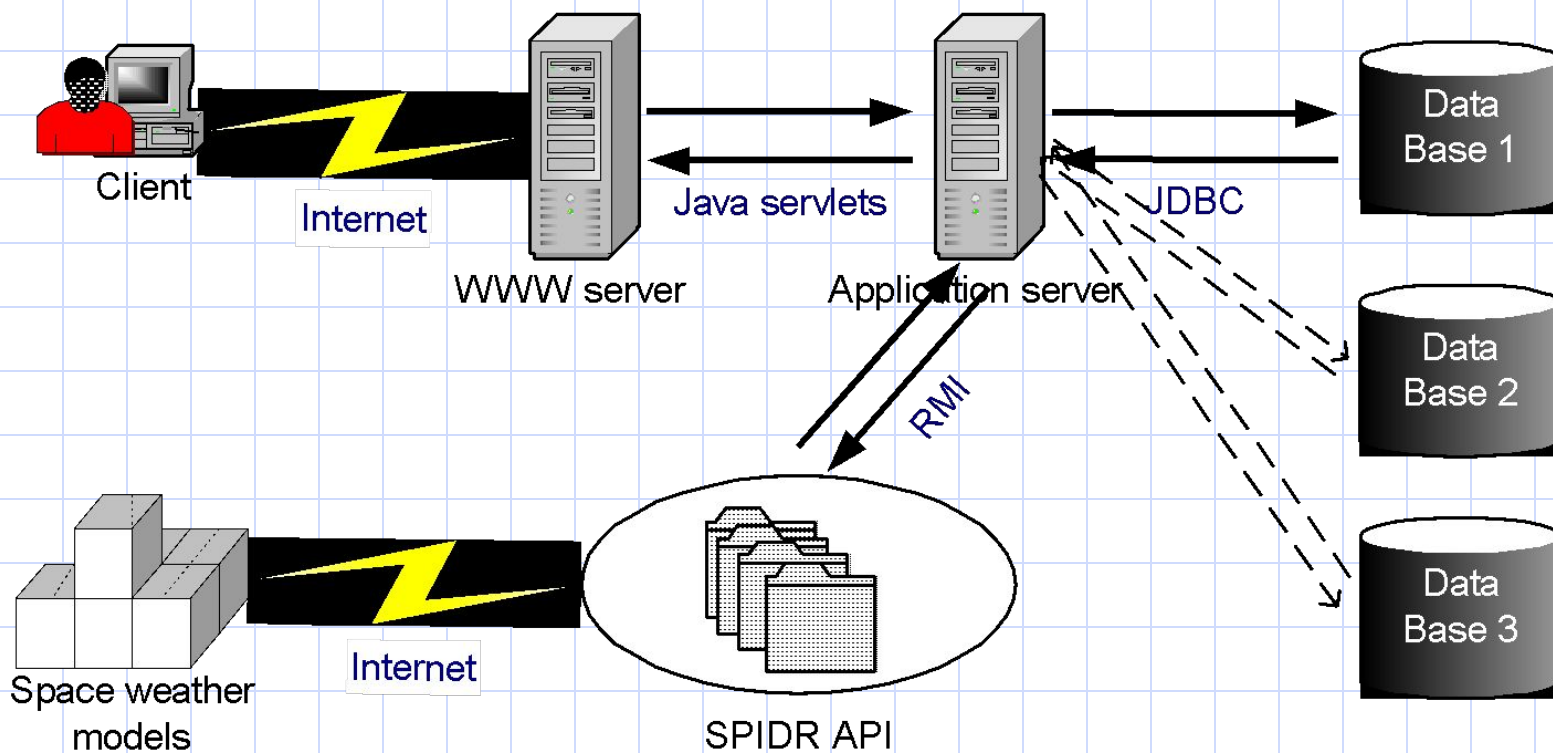
Михаил Жижин, ИФЗ РАН

[Jjn@wdcb.ru](mailto:Jjn@wdcb.ru)

# Основная концепция

- Интерактивный поиск
  - Параллельность – сразу в нескольких базах данных
  - Инвентаризация – общий список параметров, спутников и наземных станций
  - События – удовлетворить критерий отбора
- Функции
  - Доставка данных по Сети
  - «Покупательская» корзина
  - Адаптивный формат экспорта данных
- Приложения
  - Многодисциплинарная визуализация
  - Контроль качества
  - Источник для моделей космической погоды

# Типовой узел SPIDR II



# http://clust1.wdcb.ru/spidr

**Space Physics Interactive Data Resource 2 - Microsoft Internet Explorer**

Address: <http://bing.ngdc.noaa.gov/spidr/>

**SPIDR** (Space Physics Interactive Data Resource)

This interactive documentation will help you to work with SPIDR system. Now please enter your login or register if you are a new user.

Logos: NOAA, CGOS, STEL, USA, Russia, Australia, South Africa, Japan, Boulder

**Navigation:**

- If you are a registered SPIDR user, please specify your login here.  
  
**Login**
- If you have not used SPIDR before, you need to register.  
**Registration**
- Related Projects**

Database	Available Dates	Sampling Interval	Coverage
<b>GOES -</b> Geosynchronous Operational Environmental Satellites	1986 - 1999	1 - 5 min	6 satellites
<b>IMF -</b> Interplanetary Magnetic Field	1973 - 1999	1 hr	global
<b>Indices</b> Geomagnetic and Solar	1932 - 1999	1 - 3 hr	global
<b>Ionospheric Data</b>	1900 - 2000	15 min - 1 hr	187 stations
<b>Geomagnetic Data</b>	1901 - 2000	1 min - 1 hr	453 stations

# Расстановка узлов SPIDR II



# Ключевые технологии

- ООП, параллельные вычисления, распределенные базы данных
- Искусственный интеллект
- Компьютерные кластеры
- Linux, Web (DHTML), XML, Java, JSP, EJB...
- Переносимость и масштабируемость
- Open Source

# Динамический интерфейс

Logo and homepage

Links to developers

Tips and quick help

The screenshot shows the GOES Data Delivery and Visualization web interface. It features a dark background with green and white text and icons. On the left is a vertical menu with various data categories. The main area contains search filters for date, sampling interval, and data type. A toolbar with icons is located below the search filters. Annotations with red lines point to specific elements: the logo, developer links, tips, regional host links, the data menu, and the main data request frame.

GOES Data Delivery and Visualization

GOES - Geosynchronous Operational Environmental Satellites

IMF - Interplanetary Magnetic Field

Geomagnetic Indices

Solar Data

Ionospheric Data

Geomagnetic Data

Cosmic Ray Data

Sun Images

DMSP Images

Nighttime Lights of the World

Space Weather Events

STP Data Mining and Modeling

Administrator

User Links

GOES Data Delivery and Visualization

Date from, inclusive (year month day): [2000] [01] [14]

Date to, inclusive (year month day): [2000] [02] [13]

Sampling interval: [minimal for the data type]

Select data type to be displayed

GOES satellite: [GOES-10 (Jul. 1998 - Dec. 2000)]

[ ] X-Ray [Jan. 1986 - Dec. 2000]

[ ] Electrons [Jan. 1986 - Dec. 2000]

[ ] Magnetic Field [Jan. 1986 - Dec. 2000]

Ion: [Uncorrected Proton Channels (Jan. 1986 - Dec. 2000)]

[ ] Corrected Proton Channels (Jan. 1986 - Dec. 2000)

[ ] Corrected Integral Proton (Jan. 1986 - Dec. 2000)

Links to regional hosts

Buttons toolbar

Data menu

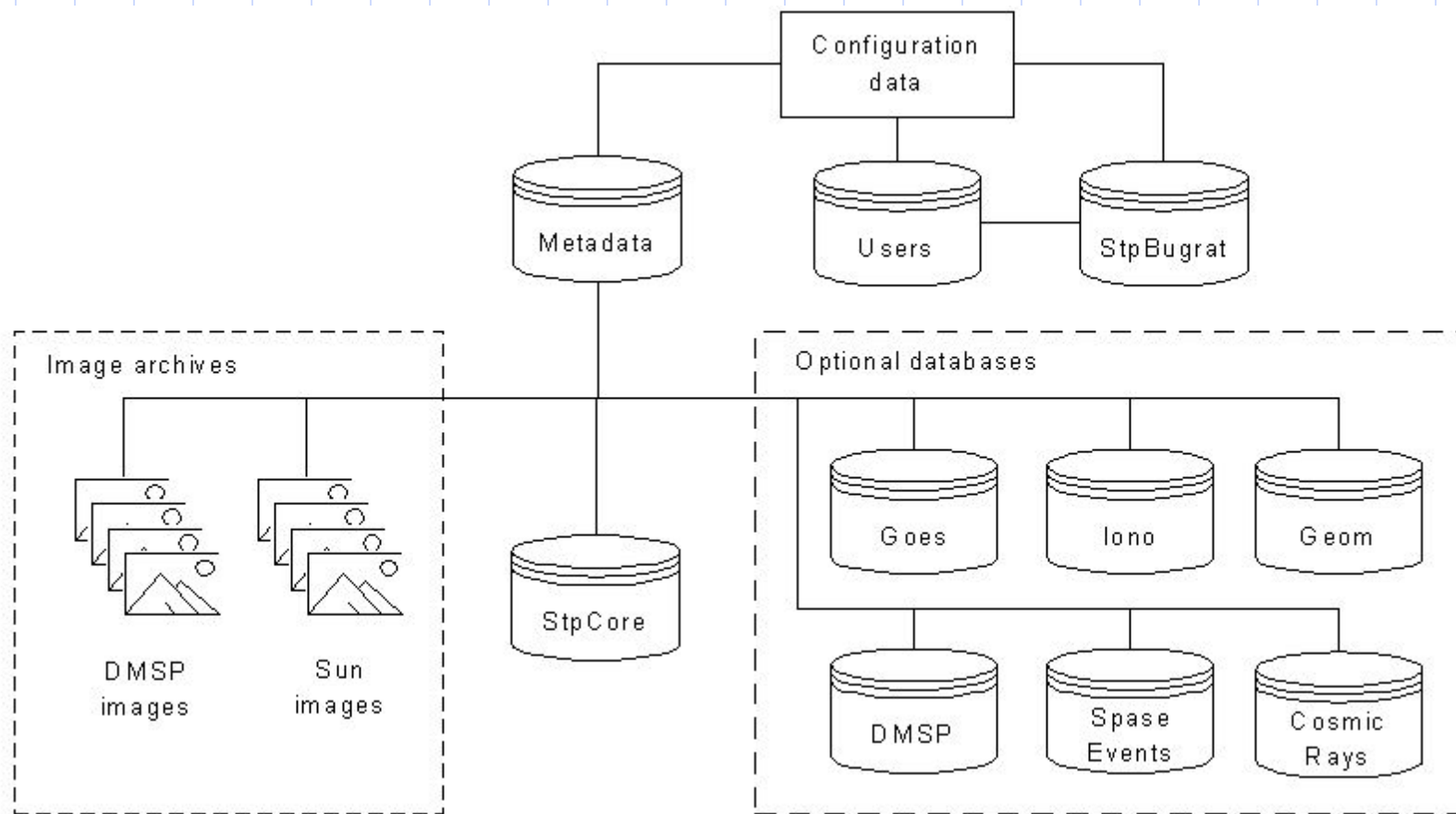
Frame for data requests and visualization

# Основные разделы данных

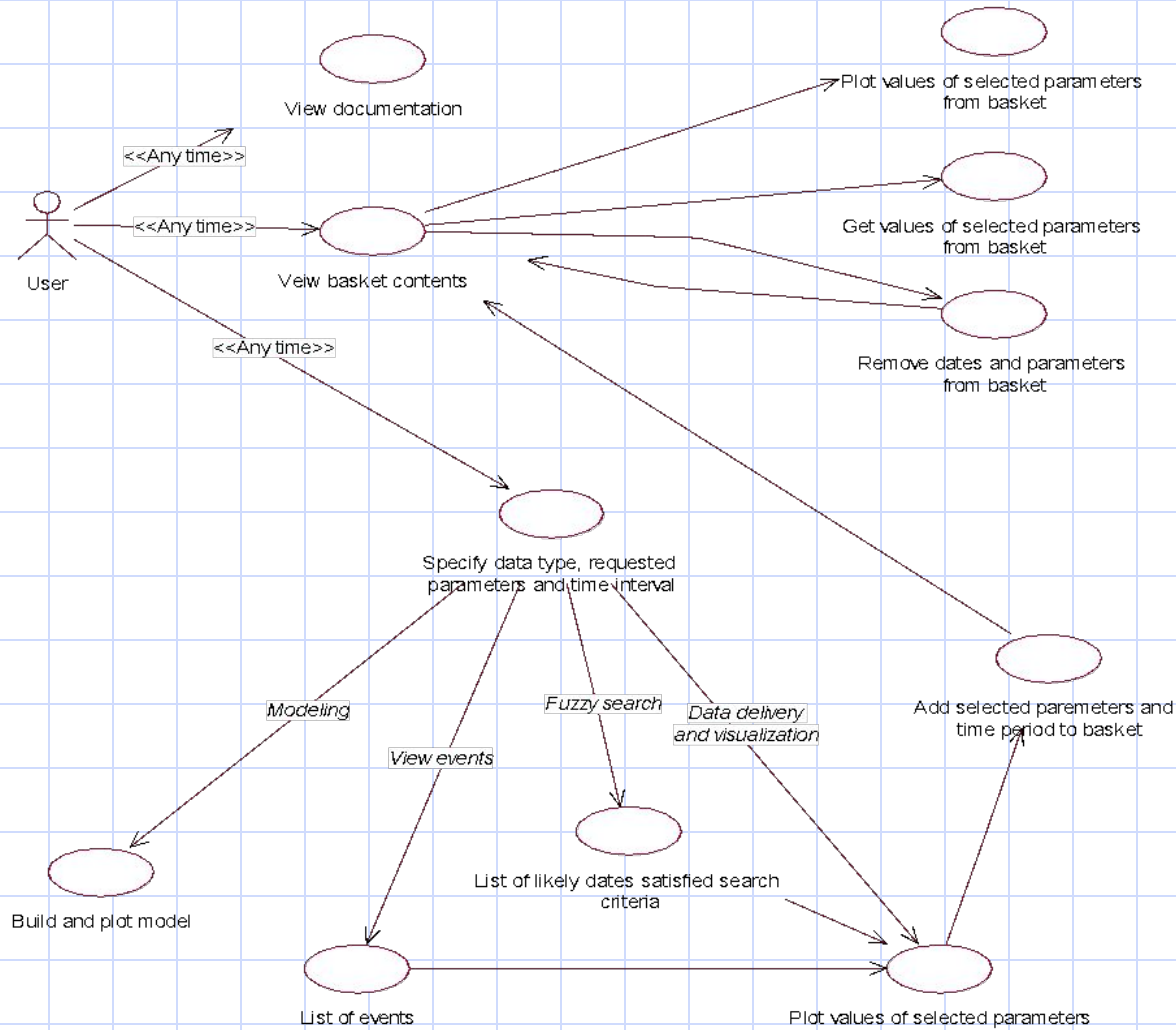
- SSN – статистика солнечных пятен, с 1700
- Геомагнитные вариации (минутные и часовые) тестируется, с 1901
- Геомагнитные и солнечные индексы, с 1932
- Параметры ионосферы, с 1954
- IMF – межпланетное магнитное поле и параметры солнечного ветра, с 1973
- GOES – геостационарные спутники NOAA, с 1986
- DMSP – метеорологические спутники, с 1991
- Изображения Солнца в различных диапазонах и магнитограммы, с 1992



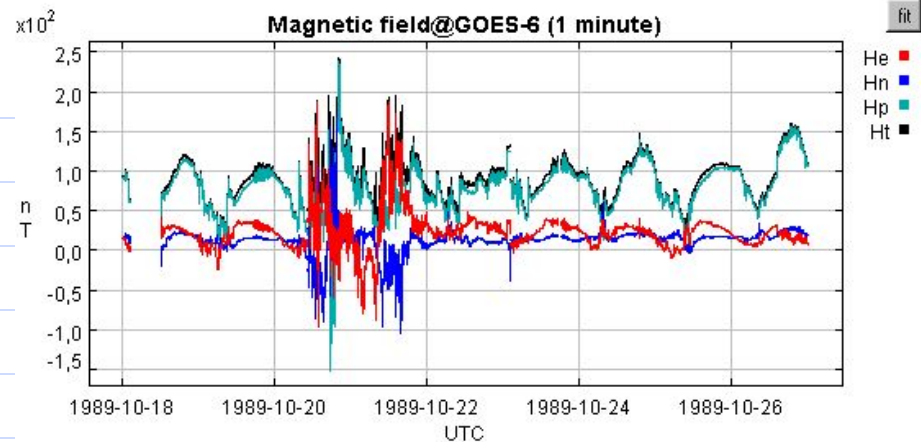
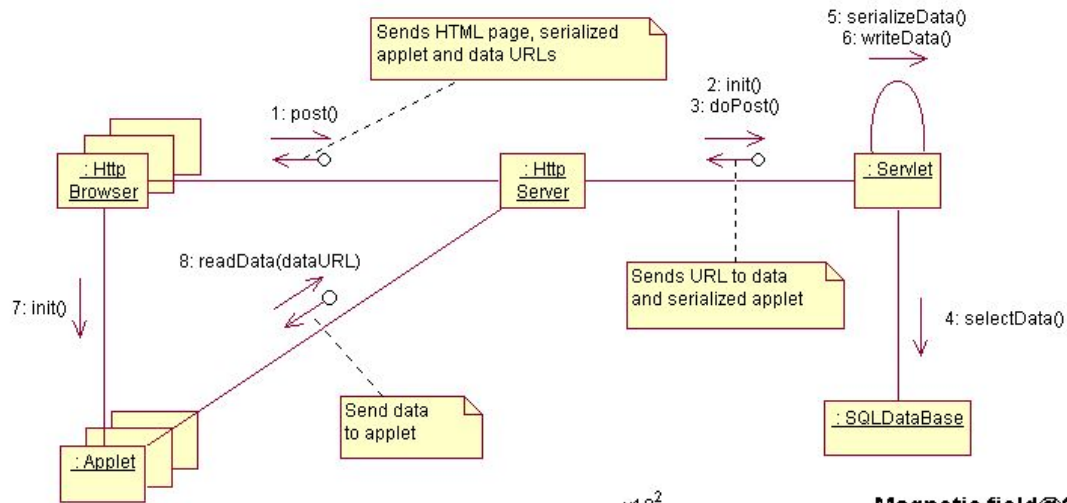
# Распределенные базы данных



# Сервер приложений



# Синхронные графики временных рядов



# Интерактивная картография

**Geomagnetic Data Delivery and Visualization**

Date from, inclusive (year month day): 19 9 0 Mar 4

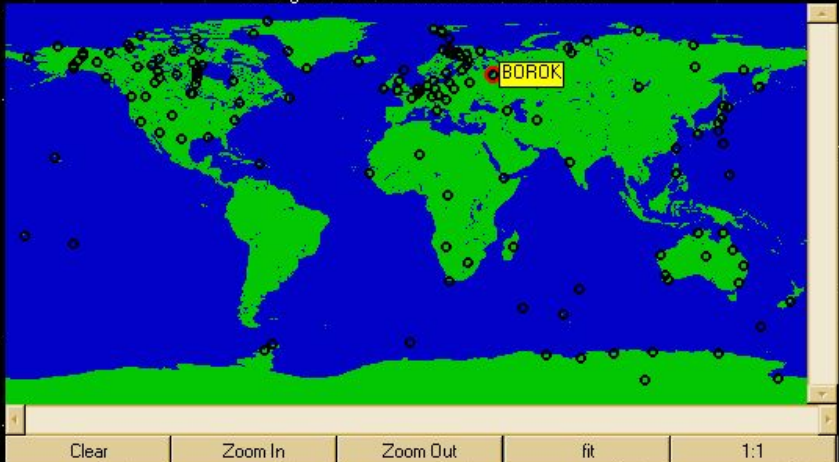
Date to, inclusive (year month day): 20 0 0 Apr 4

Sampling interval: minimal for the data type  
*If sampling is set to be minimal or 1-minute, only 1-minute data will be used*

---

**Select data type to be displayed**

Geomagnetic stations activated at the time interval:



Clear Zoom In Zoom Out fit 1:1

Minute geomagnetic stations:  
BOROK (Jan, 1990 - Dec, 1990)  
BOULDER (Mar, 1978 - Dec, 1999)  
BRORFELDE (Jan, 1982 - Dec, 1998)

HTML

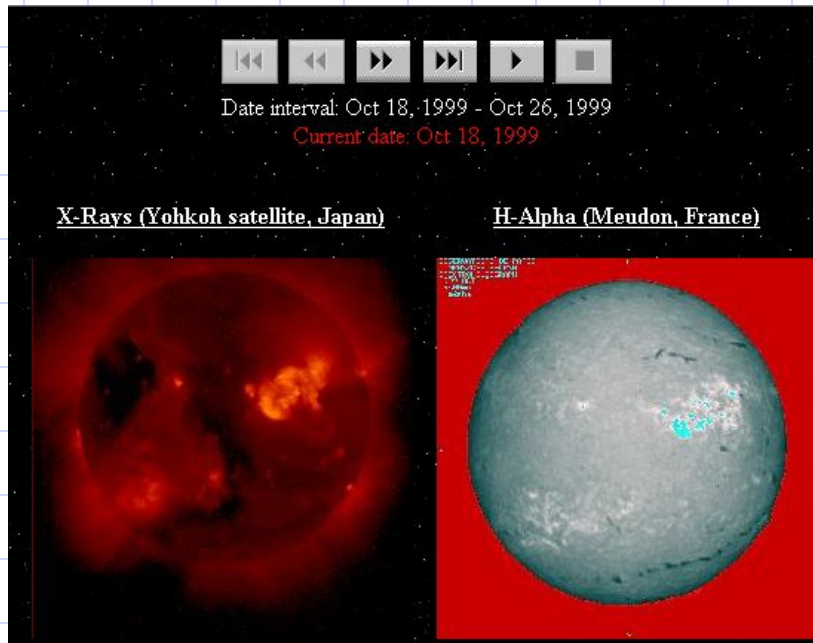
Карта станций  
для интервала дат

Java

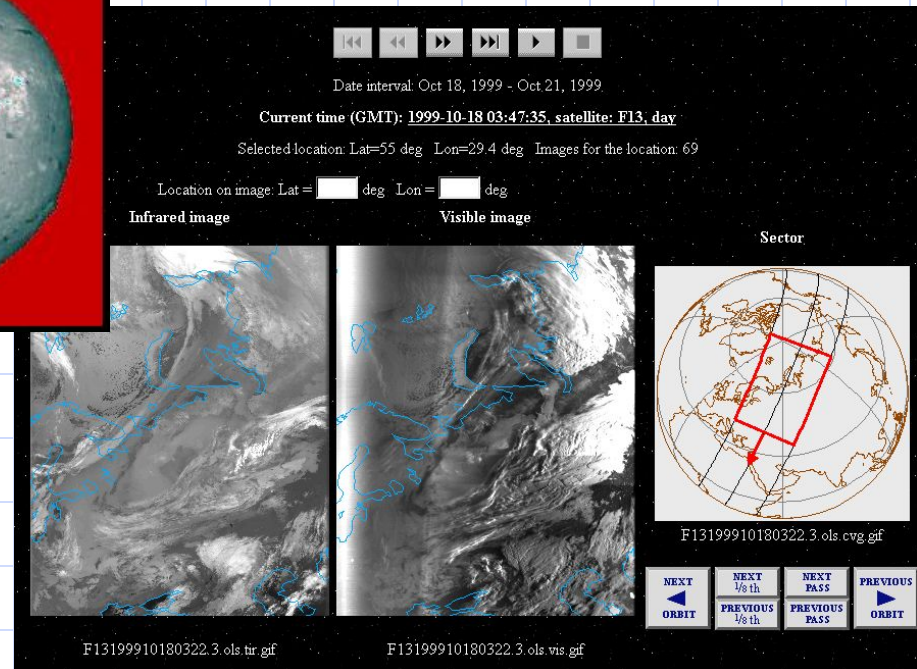
Список и описания  
отобранных  
станций

HTML

# Web-анимация рядов изображений со спутников



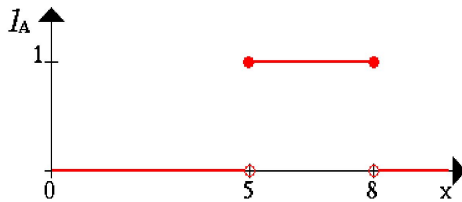
## Снимки Земли: DMSP, Terra



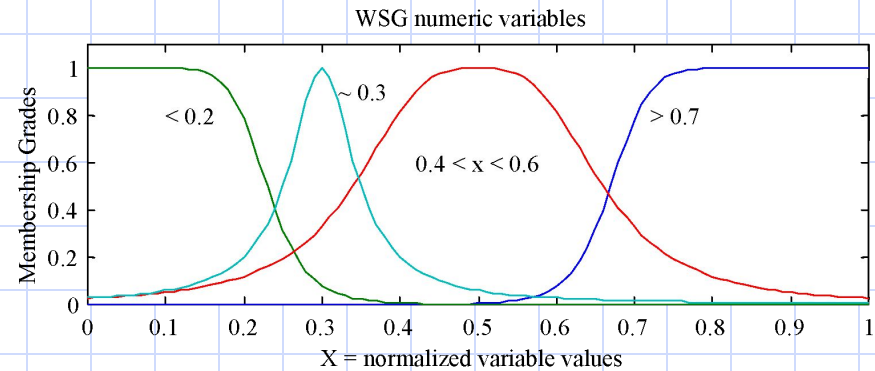
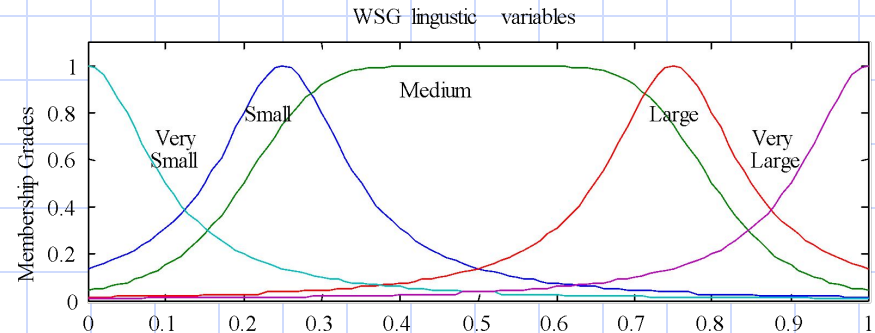
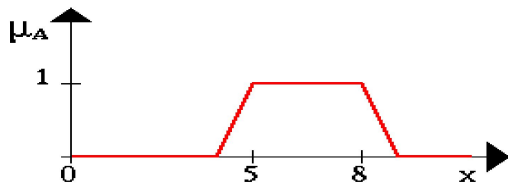
Изображения Солнца:  
обсерватории и  
спутники

# Поиск событий в терминах нечеткой логики

«классическое»  
МНОЖЕСТВО



«нечеткое»  
МНОЖЕСТВО



# Форма «нечеткого» запроса

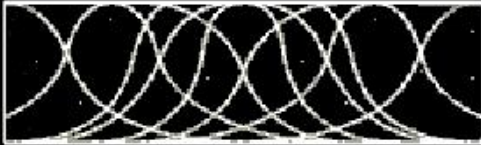
**Temporal Extent**

Date from, inclusive (year month day): 19 9 7 Jan 1

Date to, inclusive (year month day): 19 9 8 Jun 30

Time window: 1 day

**Select data and fuzzy search criteria**

Fuzzy Membership Function	Linguistic					Numeric				Limits		
	Very small	Small	Average	Large	Very large	W	R	Range	≠	Any value	Threshold1	Threshold2
DST index Jan, 1957 - Nov, 2000	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Kp index Jan, 1932 - Dec, 2000	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

# Результат поиска – список событий

Rank	Score	Date	Time
1	0.995	1999-01-31	20:00
2	0.99	1998-12-16	21:00
3	0.974	1997-03-09	9:00
4	0.959	1998-10-14	6:00
5	0.957	1997-05-11	20:00
6	0.955	1997-12-26	22:00
7	0.944	1997-04-15	6:00
8	0.944	1999-05-10	21:00
9	0.936	1997-08-25	12:00
10	0.914	1997-11-20	21:00

