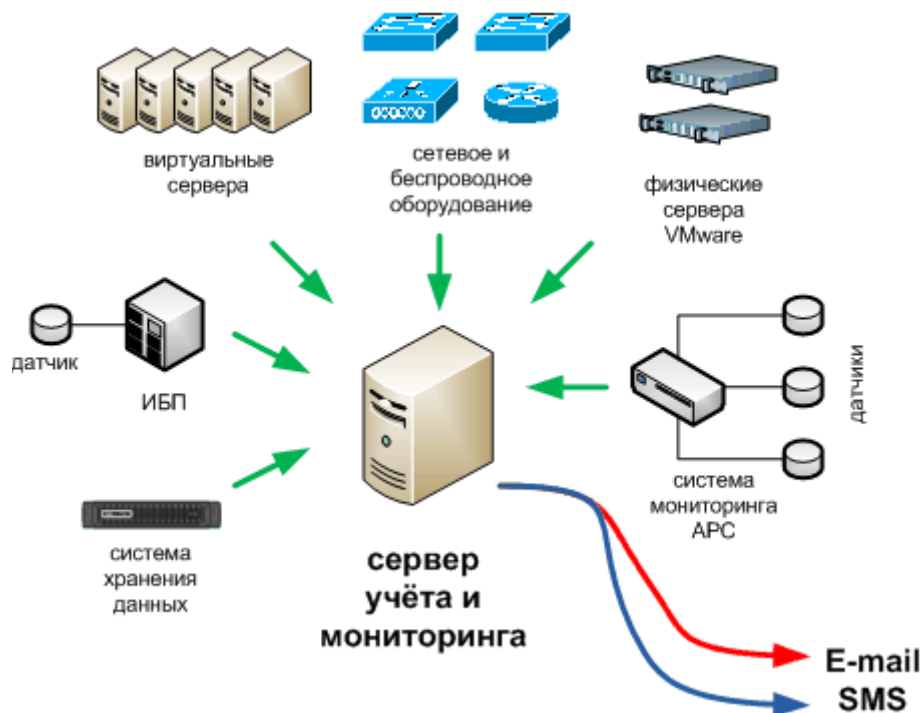
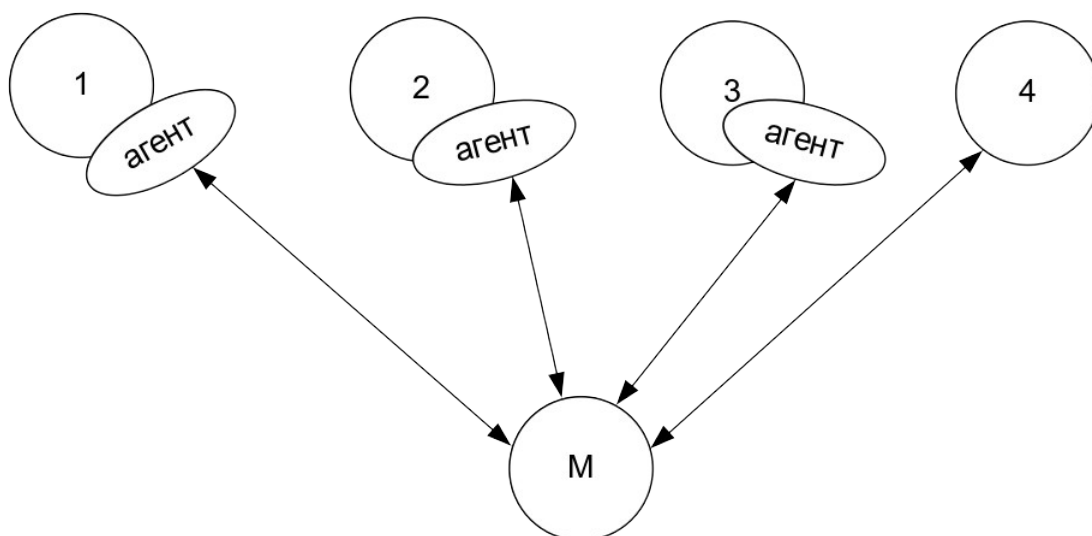


### Системы мониторинга РИС

1. **Система мониторинга РИС:** программное средство, предназначенное для сбора и анализа данных о работоспособности узлов (и компонентов) РИС.



2. **Система мониторинга РИС:** Nagios, Icina, Catci, OpenNMS, Zabbix.
3. **Система мониторинга РИС:** архитектура



4. **Zabbix:** opensource, мониторинг enterprise-класса, SQL Database: MySQL, MSSQL, Oracle, web-интерфейс: PHP, последняя версия: 3.2.0 (сентябрь, 2016)



5. **Zabbix:** разработчик Алексей Владышев, поддерживается компанией Zabbix SIA (Латвия).
6. **Zabbix:** сбор данных
- проверка доступности и производительности;
  - SNMP-мониторинг (трапперы, поллеры);
  - IPMI-мониторинг;
  - JMX-мониторинг;
  - VMware- мониторинг;
  - мониторинг SLA (Service Level Agreement);
  - web-мониторинг (может имитировать нажатие клавиши и клик мышкой на web-сайте)
  - пользовательские проверки;
  - сбор данных с применением заданных интервалов.
7. **Zabbix:** создание триггеров, реагирующих на пороговые значения полученных и записанных в значение в БД Zabbix.
8. **Zabbix:** оповещение
- настройка получателей и типов оповещений (email, sms);
  - применение макросов в оповещении;
  - выполнение автоматических действий.
9. **Zabbix:** визуализация результатов
- формирование отчетов;

- построение графиков;
- построение карты сети;
- бизнес-представление наблюдаемых ресурсов.

10. **Zabbix:** хранение истории данных

- данные хранятся в SQL-базе данных;
- настраиваемая история данных;
- настройки процедуры очистки истории.

11. **Zabbix:** сетевое обнаружение

- автоматическое обнаружение сетевых устройств;
- автоматическая регистрация агентов;
- обнаружение файловых систем и SNMP Object ID.

12. **Zabbix:** Zabbix API

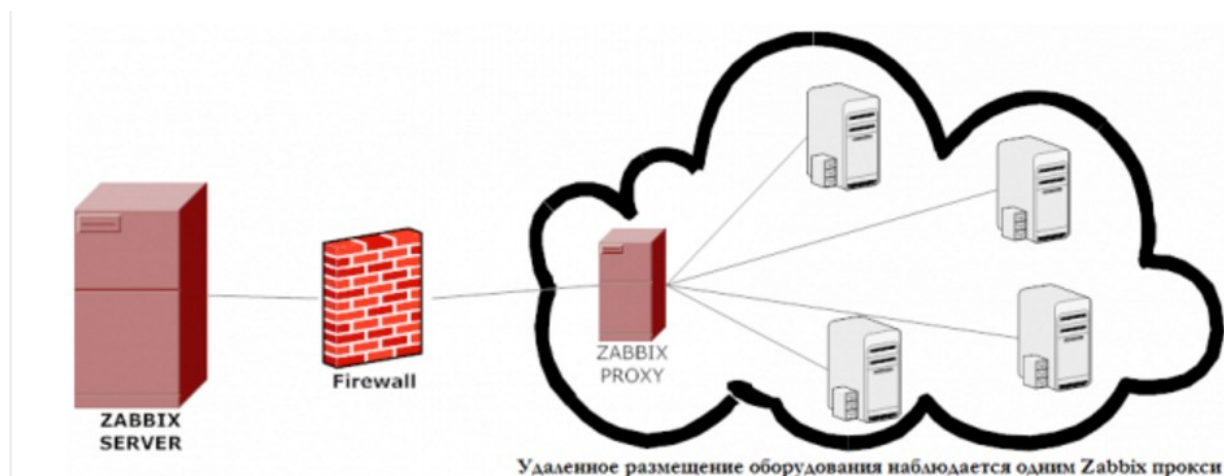
- протокол JSON RPC;
- программируемый интерфейс к Zabbix;
- интеграция со сторонним программным обеспечением.

13. **Zabbix:** эскалация – пользовательский сценарий.

14. **Zabbix:** сервер

- Linux
- Solaris
- AIX
- HP-UX
- Mac OS X
- FreeBSD
- OpenBSD
- NetBSD
- SCO Open Server
- Tru64/OSF1

15. **Zabbix:** прокси – процесс способный собирать данные мониторинга с одного или нескольких наблюдаемых агентов и опрашивать Zabbix-сервер; поддерживается на тех же платформах, что и Zabbix-сервер.



16. **Zabbix:** нода – полноценный Zabbix-сервер, включенный в иерархию Zabbix-серверов в распределенных системах; нода может быть без web-интерфейса; мастер ноды – для настройки Zabbix-ноды; ноды могут быть установлены на различных платформах.

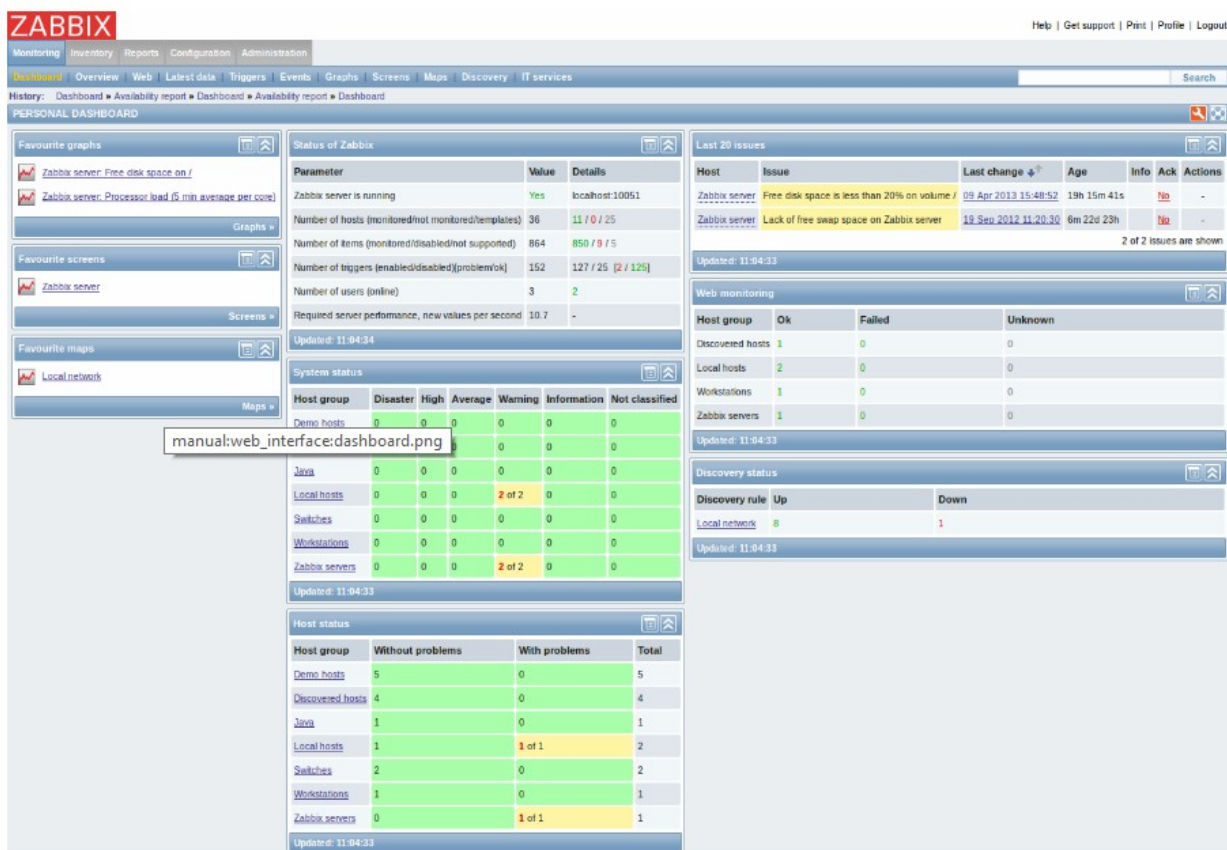
17. **Zabbix:** набор утилит (GET, SENDER,...)

18. **Zabbix:** расширяемый агент

- Linux
- IBM AIX
- FreeBSD
- NetBSD
- OpenBSD
- HP-UX
- Mac OS X
- Solaris
- Windows: все версии для рабочих станций и серверов начиная с 2000

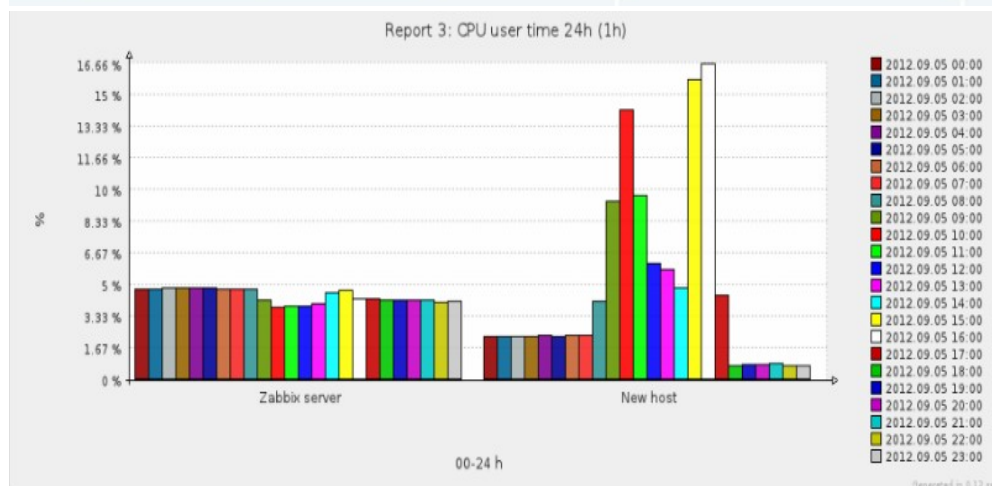
19. **Zabbix:** шифрование, между серверами, прокси, агентами, нодами, TLS 1.2, сертификат X.509.

20. **Zabbix:** web-панель



21. **Zabbix:** шаблон – набор объектов (триггеры, группы элементов данных, графики, web-сценарии, правила обнаружения,..., которые могут быть применены к нескольким (похожим) узлам в сети; шаблон может создавать пользователь; изменение на уровне шаблона автоматически распространяется на все реализации шаблонов.
22. **Zabbix:** макросы – предопределенные переменные {макрос}, принимающие значение в зависимости от контекста; применяются в шаблонах, уведомлениях.
23. **Zabbix:** отчеты о результатах мониторинга

Name	Problems	Ok
<a href="#">/etc/passwd has been changed on Zabbix server</a>	0.0000%	100.0000%
<a href="#">Configured max number of opened files is too low on Zabbix server</a>	0.0000%	100.0000%
<a href="#">Configured max number of processes is too low on Zabbix server</a>	0.0000%	100.0000%
<a href="#">Disk I/O is overloaded on Zabbix server</a>	0.0080%	99.9920%
<a href="#">Free disk space is less than 20% on volume /</a>	0.0413%	99.9587%
<a href="#">Free inodes is less than 20% on volume /</a>	0.0000%	100.0000%
<a href="#">Host information was changed on Zabbix server</a>	0.0000%	100.0000%
<a href="#">Host name of zabbix_agentd was changed on Zabbix server</a>	0.0000%	100.0000%
<a href="#">Hostname was changed on Zabbix server</a>	0.0000%	100.0000%
<a href="#">Lack of available memory on server Zabbix server</a>	0.0000%	100.0000%
<a href="#">Lack of free swap space on Zabbix server</a>	100.0000%	0.0000%
<a href="#">Processor load is too high on Zabbix server</a>	0.0000%	100.0000%
<a href="#">Too many processes on Zabbix server</a>	0.0000%	100.0000%
<a href="#">Too many processes running on Zabbix server</a>	0.0000%	100.0000%

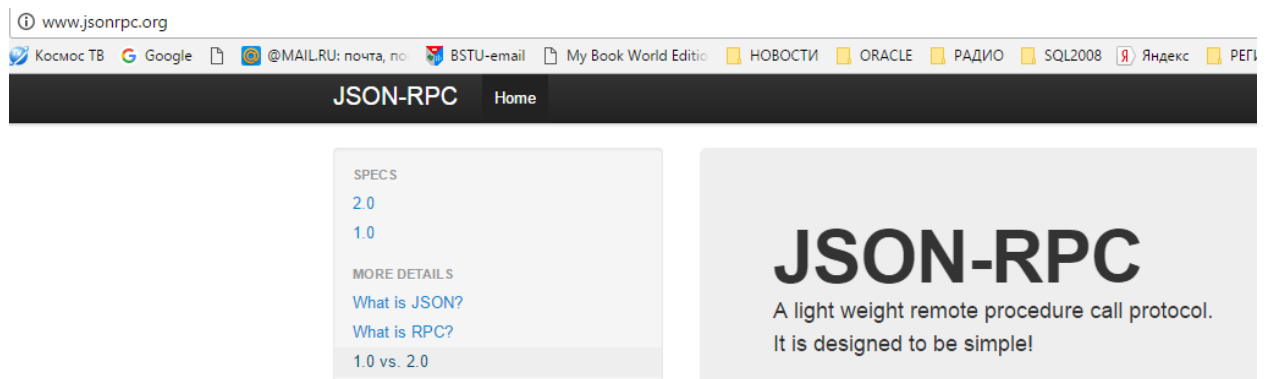


## 24. Zabbix: документация



## 25. Zabbix: готовые решения – образы операционной системы с установленным и настроенным Zabbix.

## 26. JSON RPC: протокол вызова удаленных процедур, использующий JSON для кодирования сообщений; принцип XML-RPC.



Вызов процедуры с позиционными параметрами:

```
--> {"jsonrpc": "2.0", "method": "subtract", "params": [42, 23], "id": 1}
<-- {"jsonrpc": "2.0", "result": 19, "id": 1}
```

Вызов процедуры с именованными параметрами:

```
--> {"jsonrpc": "2.0", "method": "subtract", "params": {"subtrahend": 23, "minuend": 42}, "id": 3}
<-- {"jsonrpc": "2.0", "result": 19, "id": 3}
```

```
--> {"jsonrpc": "2.0", "method": "subtract", "params": {"minuend": 42, "subtrahend": 23}, "id": 4}
<-- {"jsonrpc": "2.0", "result": 19, "id": 4}
```

Уведомление:

```
--> {"jsonrpc": "2.0", "method": "update", "params": [1,2,3,4,5]}
```

```
--> {"jsonrpc": "2.0", "method": "foobar"}
```



Вызов несуществующей функции:

```
--> {"jsonrpc": "2.0", "method": "foobar", "id": 10}  
<-- {"jsonrpc": "2.0", "error": {"code": -32601, "message": "Procedure not found."}, "id": 10}
```

Вызов процедуры с неправильным JSON:

```
--> {"jsonrpc": "2.0", "method": "foobar", "params": "bar", "baz"}  
<-- {"jsonrpc": "2.0", "error": {"code": -32700, "message": "Parse error"}, "id": null}
```

Вызов процедуры с неправильным JSON-RPC:

```
--> [1,2,3]  
<-- {"jsonrpc": "2.0", "error": {"code": -32600, "message": "Invalid JSON-RPC."}, "id": null}
```

```
--> {"jsonrpc": "2.0", "method": 1, "params": "bar"}  
<-- {"jsonrpc": "2.0", "error": {"code": -32600, "message": "Invalid JSON-RPC."}, "id": null}
```

27. **SNMP**: Simple Network Management Protocol – простой сетевой протокол для управления устройствами в TCP/IP-сетях (TCP/UDP), версия 3 (RFC3411, RFC3418 )
28. **IPMI**: Intelligent Platform Management Interface – интеллектуальный интерфейс управления платформой; предназначен для автономного мониторинга и управления устройством на уровне аппаратного и микропрограммного обеспечения; реализован в виде микроконтроллера с сетевым разъемом (может использовать сетевой разъем материнской платы); мониторинг: напряжения, температуры, скорость вращения вентиляторов, ошибки шины; управление: включение/выключение, перезагрузка, ...; некоторые функции могут быть доступны во включенном и выключенном состоянии; последняя версия 2.0 (2004).
29. **JMX**: Java Management Extension (Java SE, JSR3, JSR255) – расширение Java для управления и мониторинга; поддерживается: JBOSS, WebSphere (IBM), WebLogic (Oracle), Tomcat; можно мониторить простое приложение на Java (приложение должно быть запущено с опцией `Dcom.sun.management.jmxremote`);
- 30.