

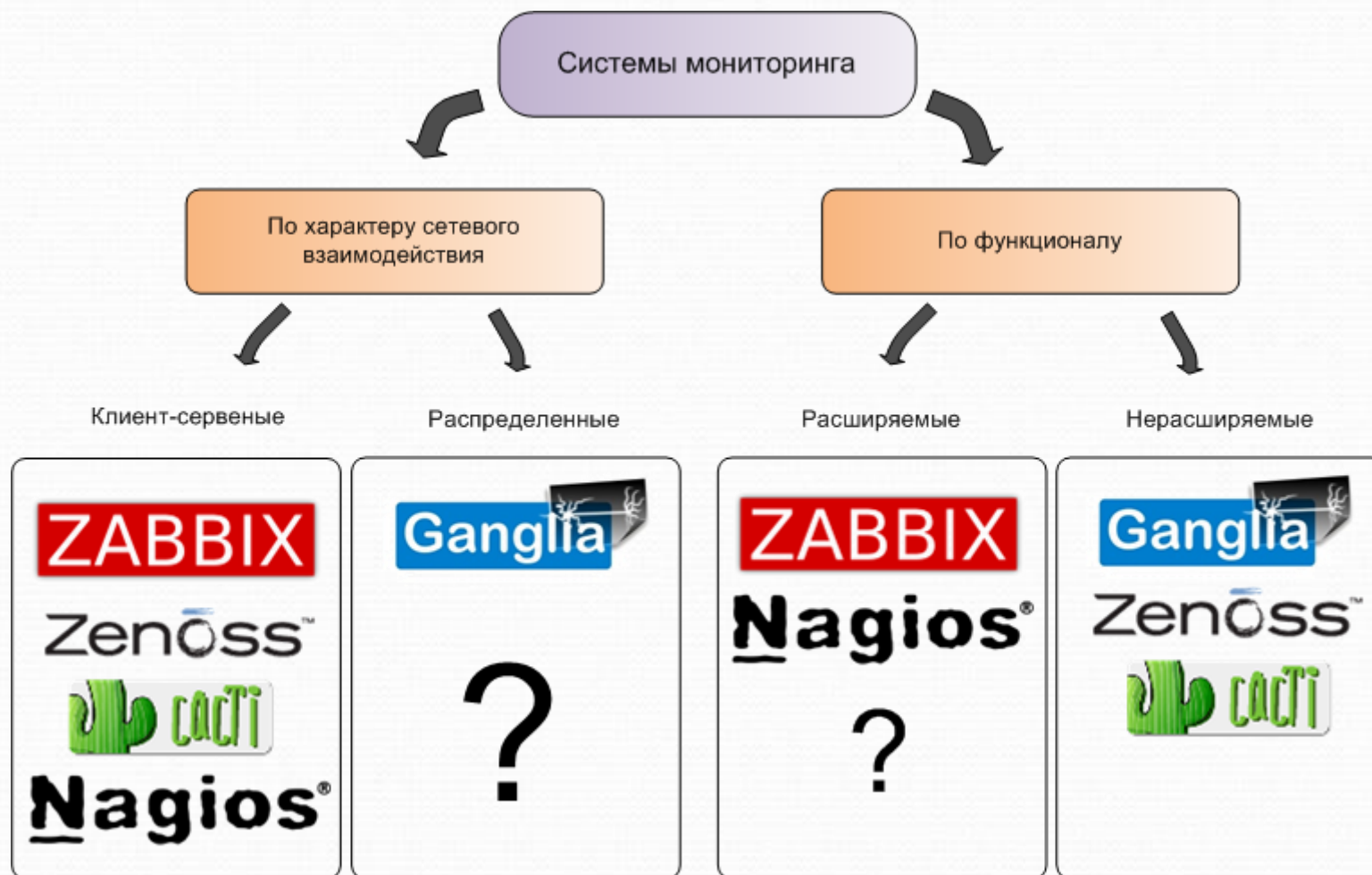
Распределенная система мониторинга и диспетчеризации процессов гетерогенной среды

студент Костюков В.В.,
профессор к.ф-м.н Крючкова Е.Н.,
АлтГТУ / ПОВТ

Требования



Классификация



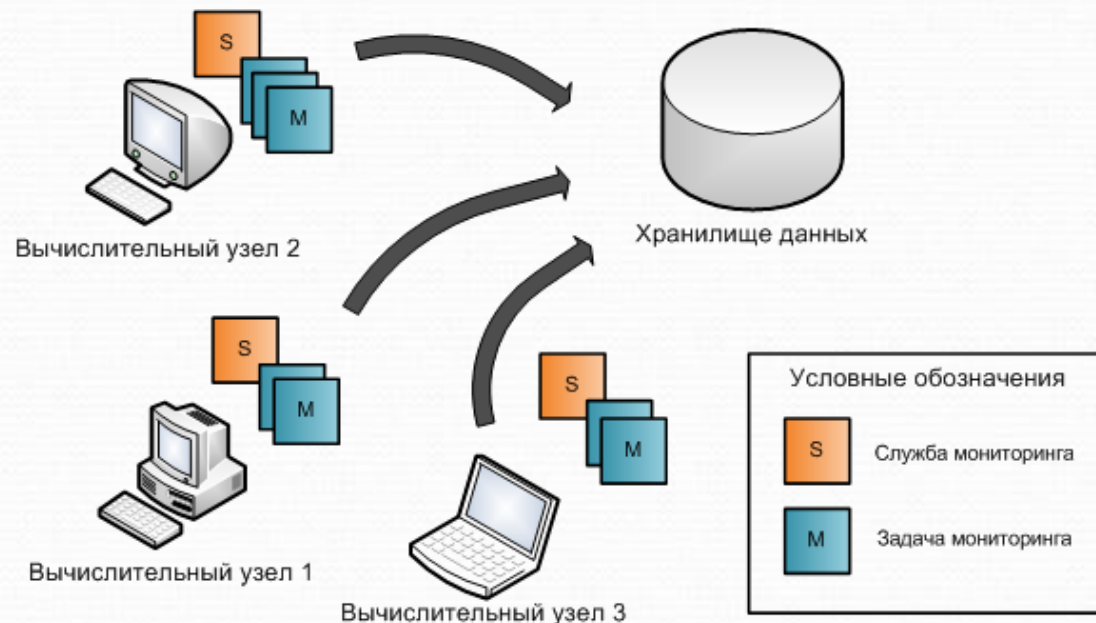
Базовая терминология

Узел - программно-аппаратное устройство, способное исполнять код службы мониторинга.

Служба - активная сущность, непрерывно наблюдающая за состоянием узла и сохраняющая сообщения об изменении этого состояния в хранилище данных.

Хранилище данных - пассивная сущность, предоставляющая службам ресурсы для приема сообщений, их последующей обработки и хранения.

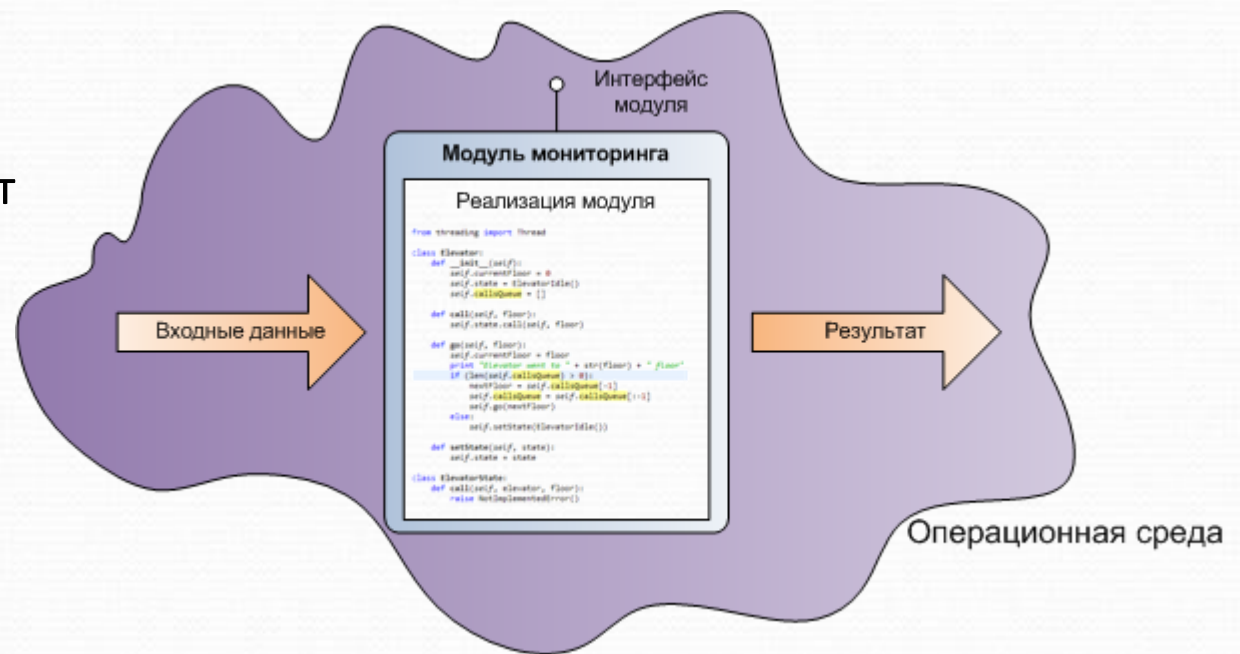
Задача мониторинга - шаблонная проблема получения и анализа некоторой информации о состоянии удаленного узла.



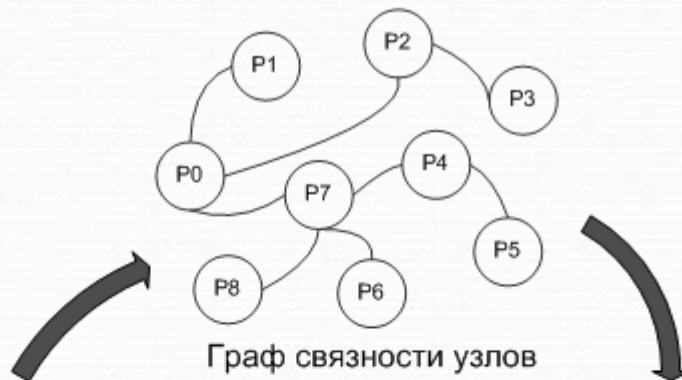
Абстракция модуля

Модуль – это пятерка вида $M = \{X, Di, Do, I, C\}$, где

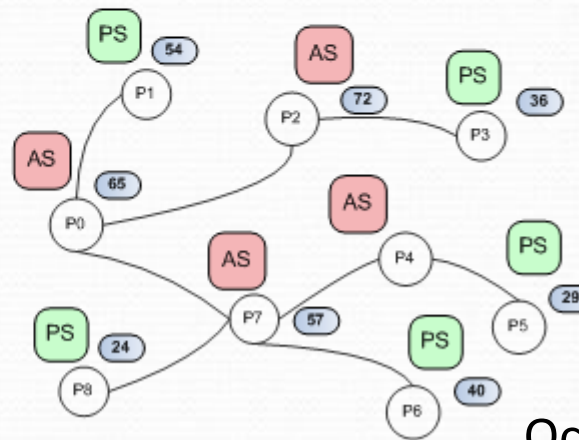
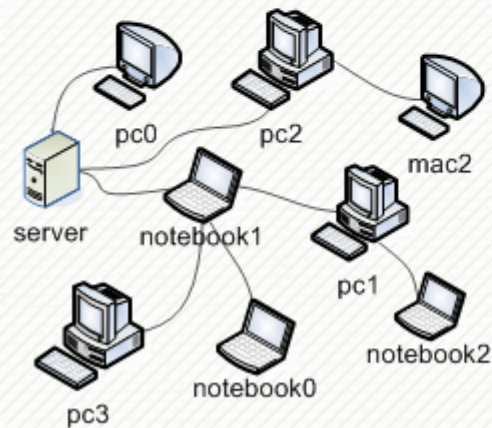
- $X \in \{\text{True}, \text{False}\}$
(возможность исполнения в ОС),
- Di и $Do = \{a_0, a_1, \dots, a_n\}$, a_i – объект
(входные и выходные данные),
- $I = \{b_0, b_1, \dots, b_m\}$, b_i – метод
(интерфейс модуля),
- C – программный код
(реализация модуля)



Состояние системы



Состояние распределенной системы определяется: **графом связности узлов**, расположением запущенных экземпляров **модулей** и **нагрузкой** на узлы.

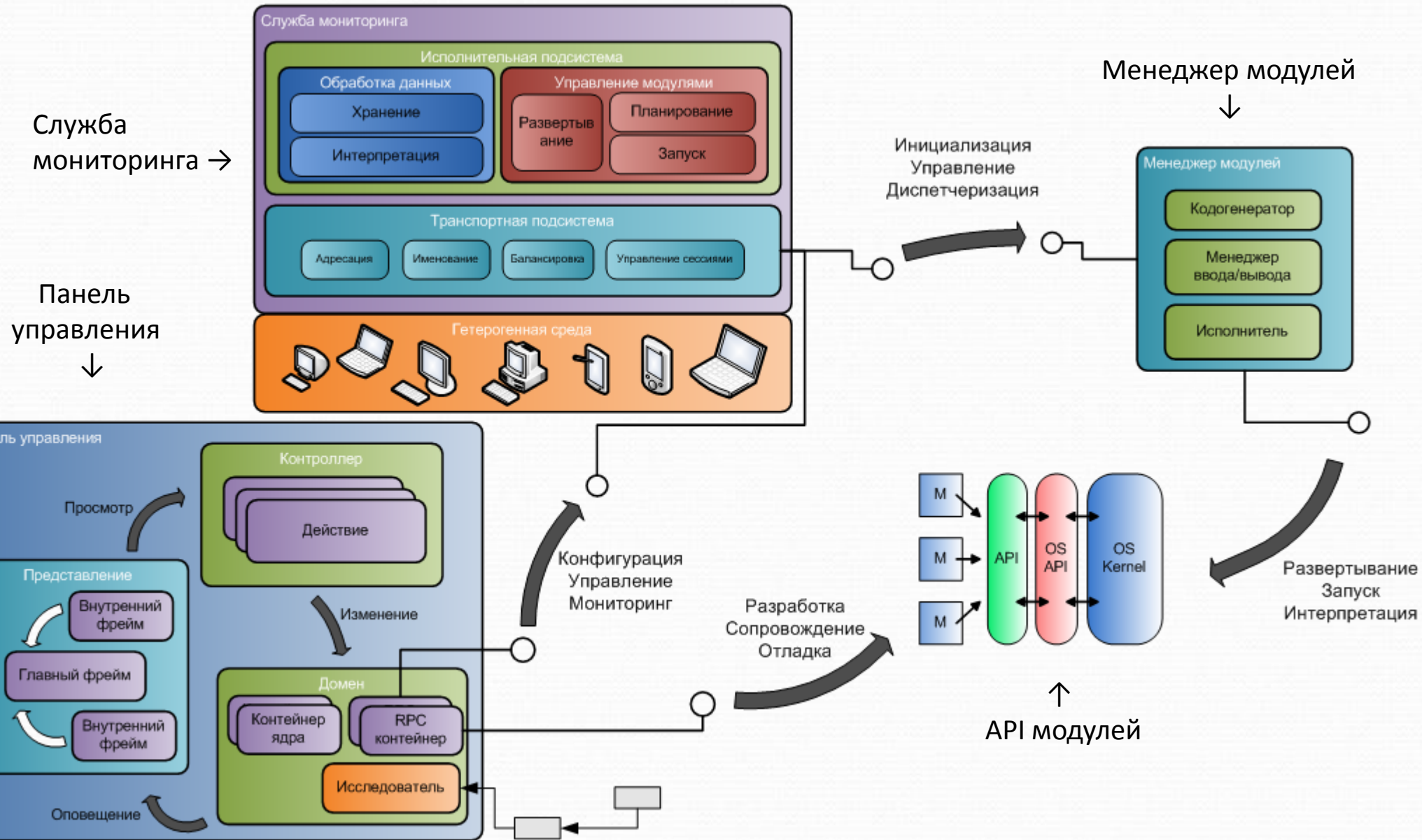


Роль распределенного модуля играет **служба мониторинга**, нагрузки на узел – **индекс производительности**.

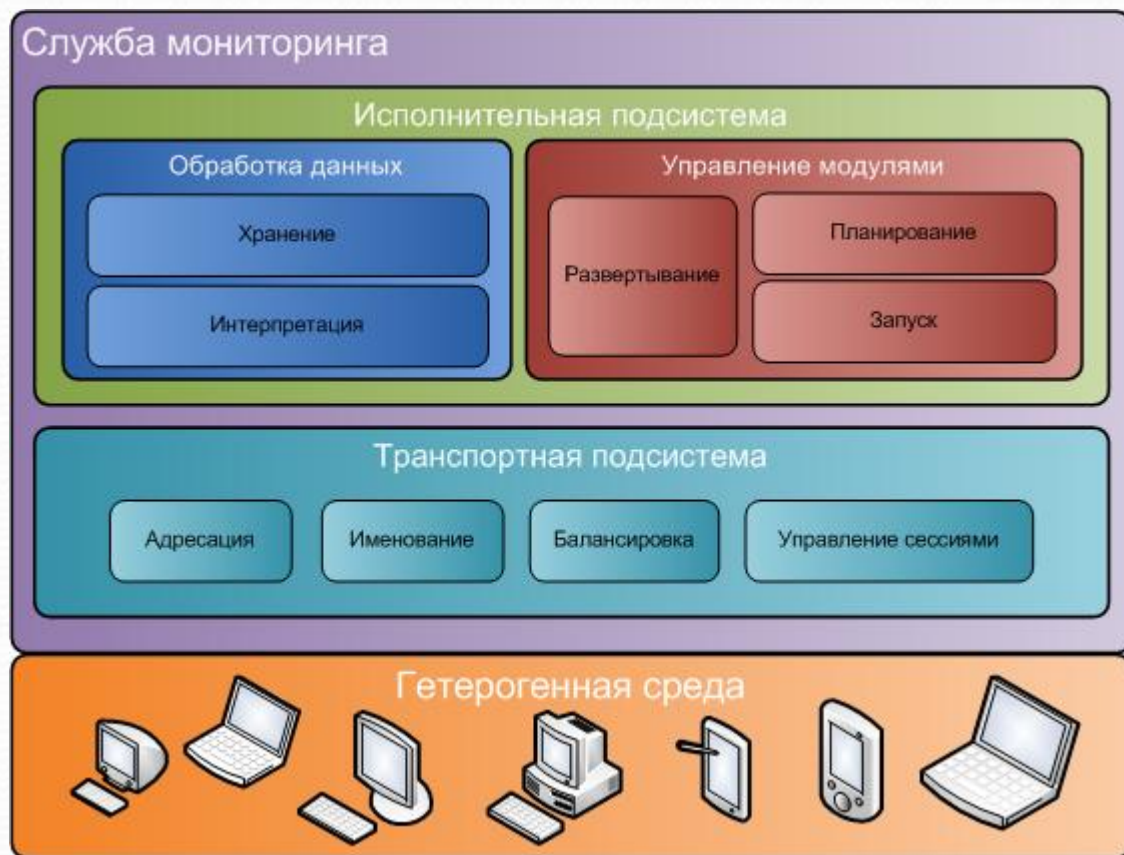
Особенности службы мониторинга:

- масштабируемость
- сериализуемость
- переносимость

Структура системы



Служба мониторинга



Функции службы мониторинга:

- обеспечение работы основных подсистем
- распределенная коммуникация
- планирование и запуск модулей

Подсистемы службы мониторинга:

- платформа (ядро)
- транспортная
- исполнительная

Ядро службы мониторинга

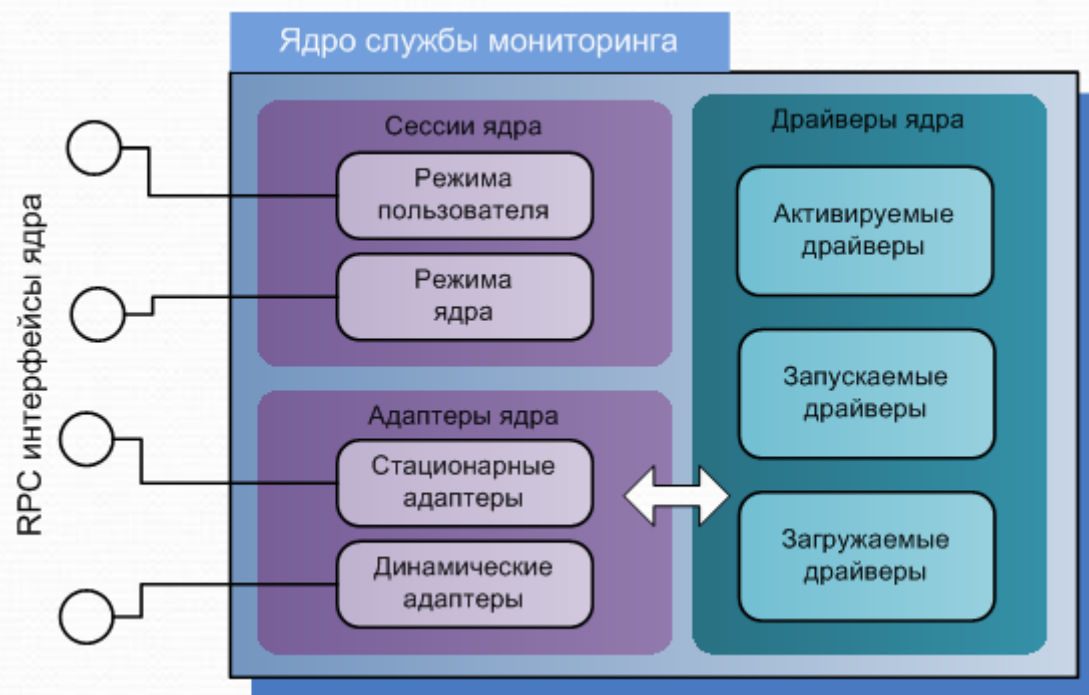
Ядро – набор примитивов и механизмов, используемых подсистемами службы.

- **управление** драйверами
- **генерация** событий
- **управление** адаптерами
- **инициализация** сессий
- **синхронизация** потоков

Драйвер – сущность, расширяющая функционал ядра.

Событие –

- унифицированный протокол обмена данными между драйверами
- механизм изменения состояния ядра

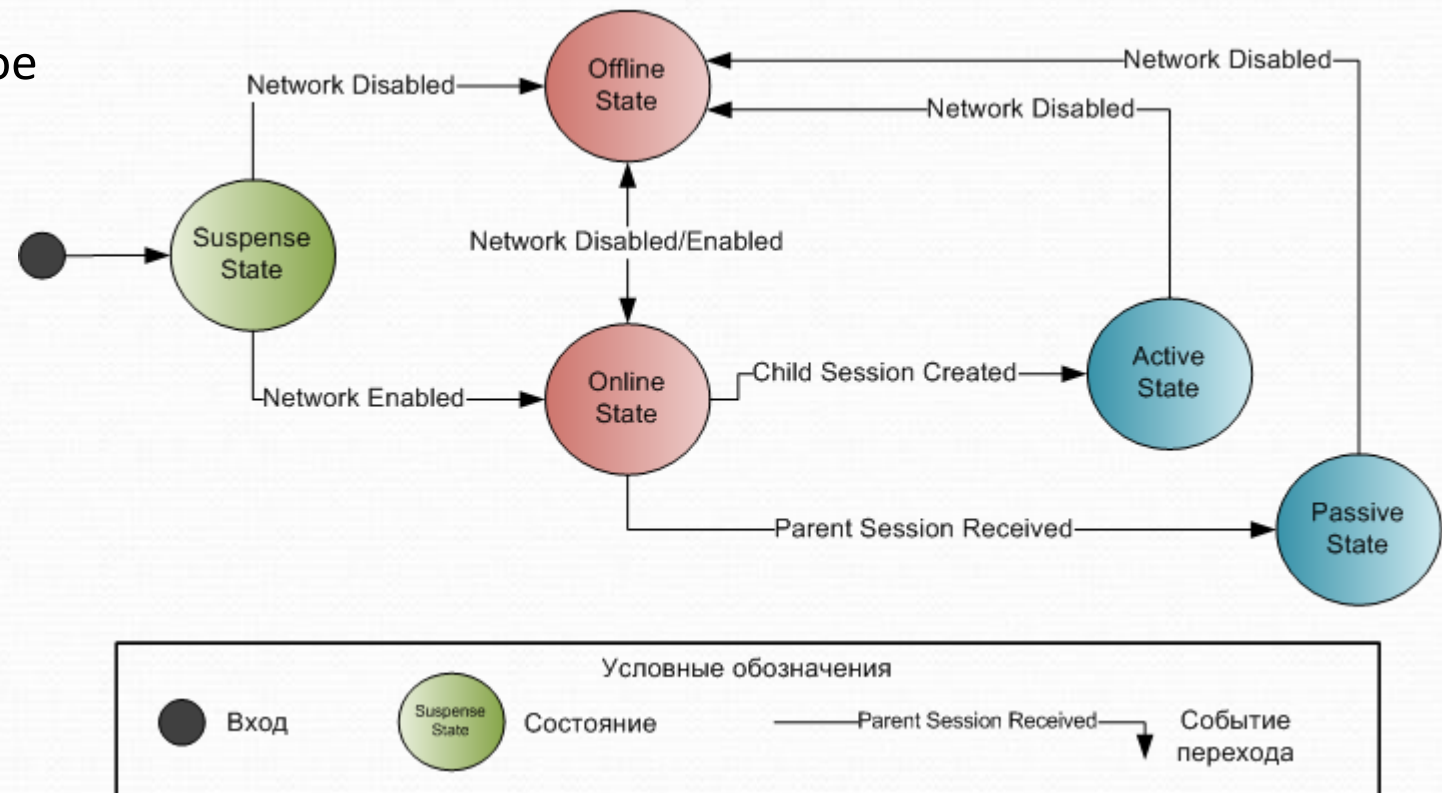


Состояния ядра

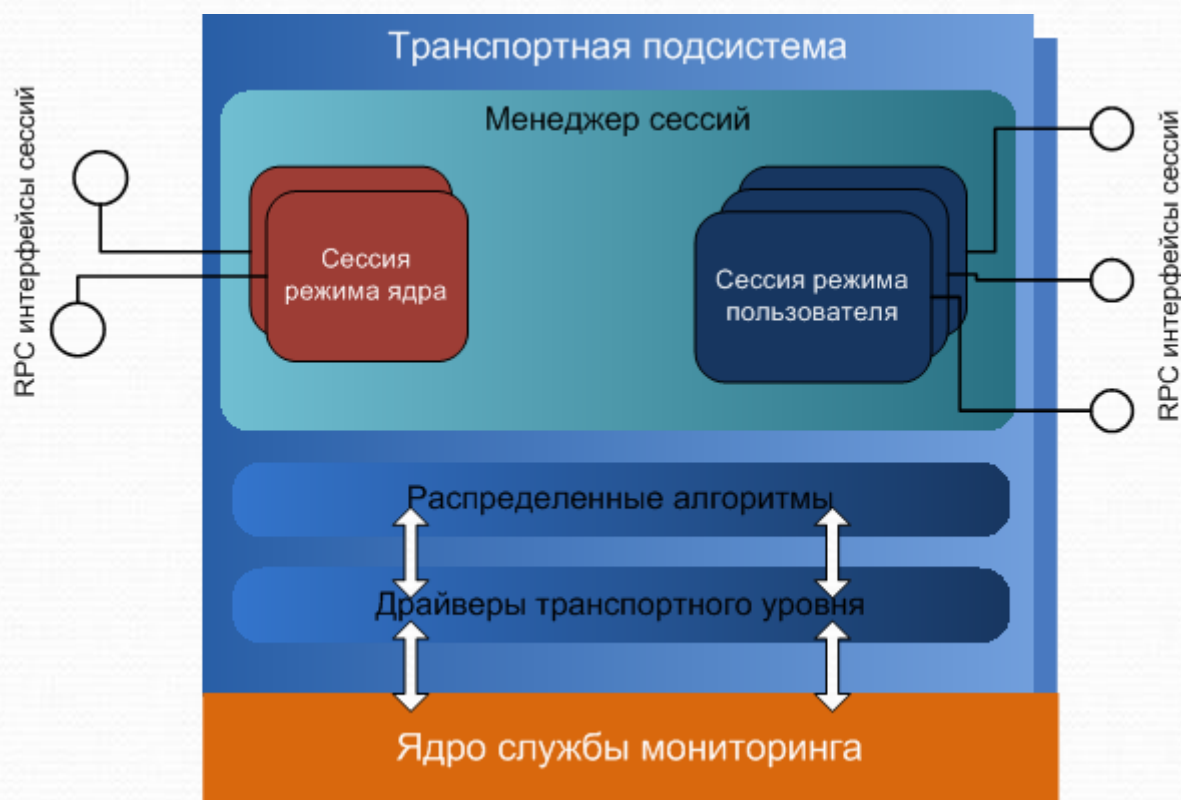
Типы состояний:

- неопределенное
- сетевое
- автономное
- активное
- пассивное

Диаграмма переходов



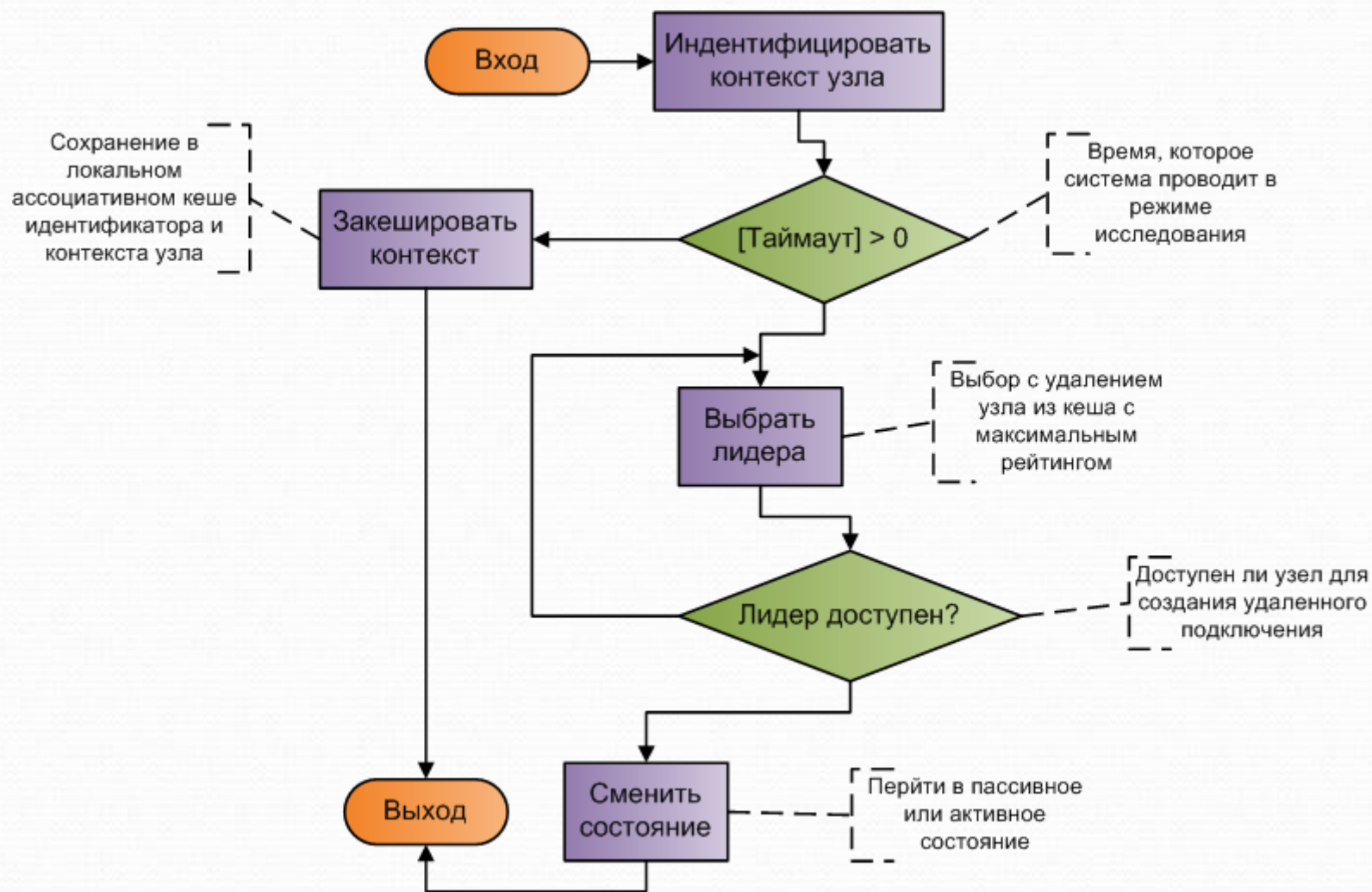
Транспортная подсистема



Функции подсистемы:

- **управление** сессиями
- **мониторинг** сетевой активности
- **именование** объектов
- **адресация**
- **балансировка** нагрузки
- **выбор** лидеров

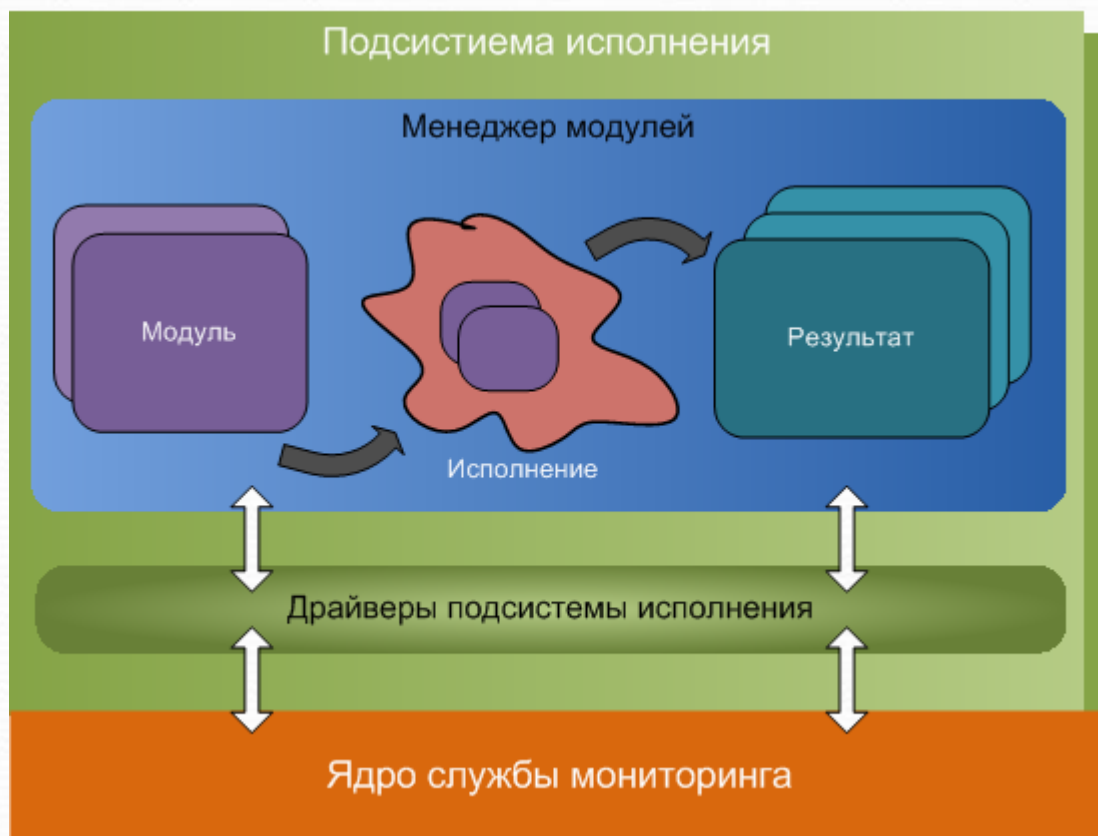
Алгоритм выбора лидера



Подсистема исполнения

Функции подсистемы:

- **планирование** запусков
- **запуск** модулей мониторинга
- **обработка** результатов
- **развертывание** модулей

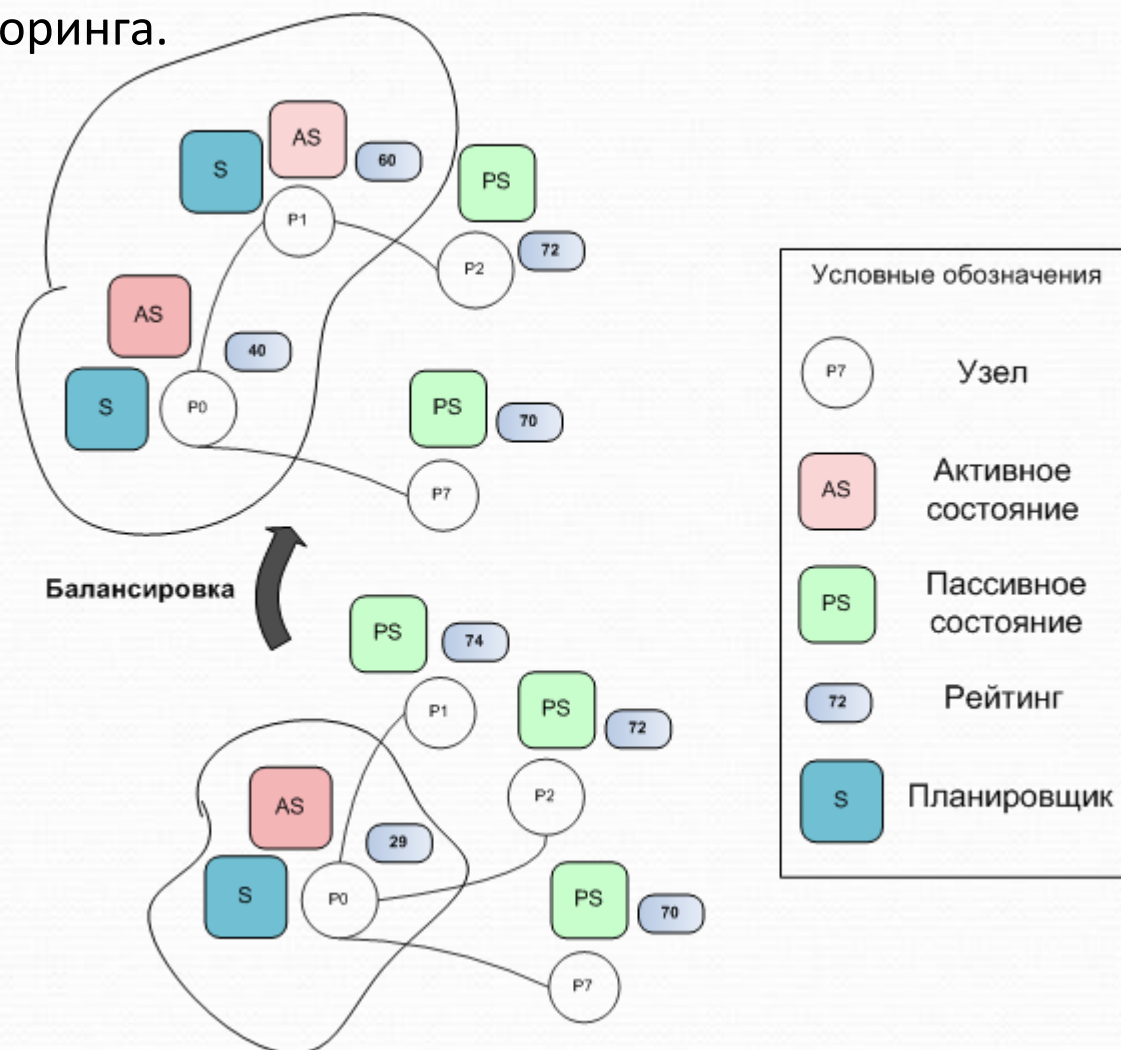


Планировщик подсистемы исполнения

Планировщик – запускаемый драйвер ядра, обеспечивающий автономный запуск модулей мониторинга.

Особенности:

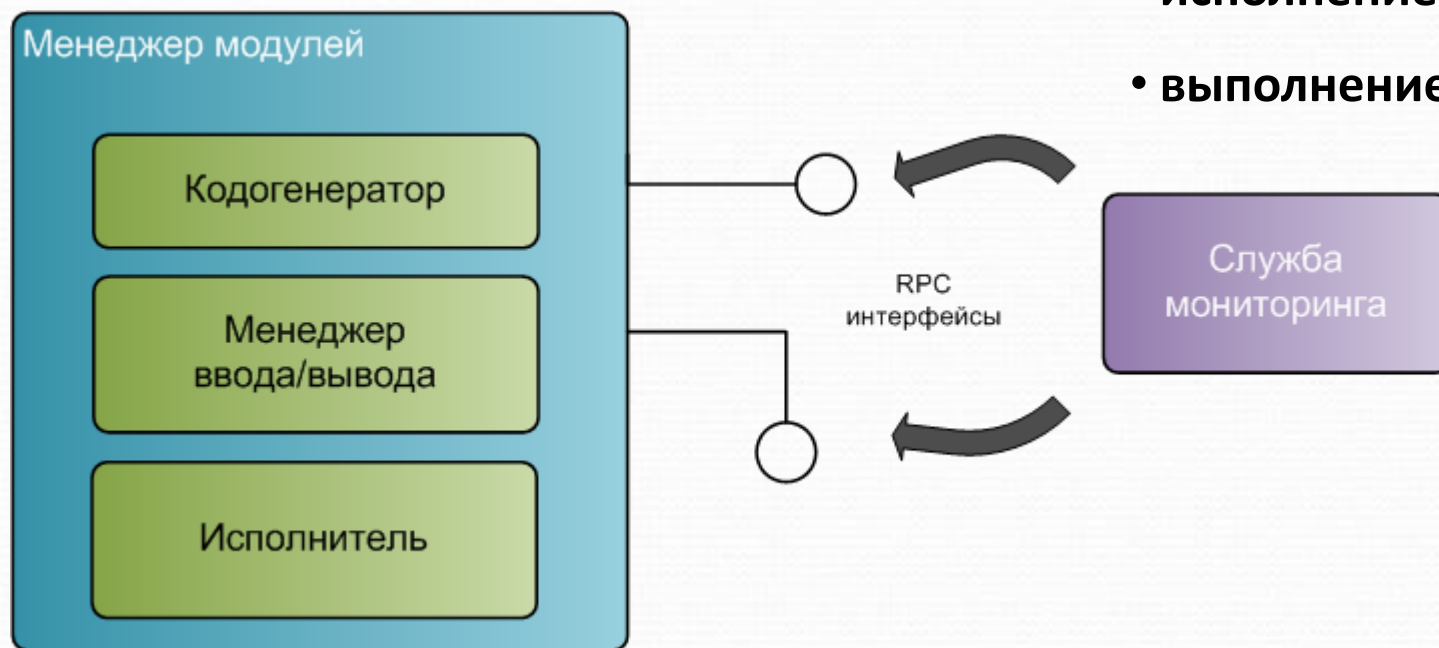
- делигирование
- сериализуемость
- преностимость
- принудительный запуск
- запуск по расписанию



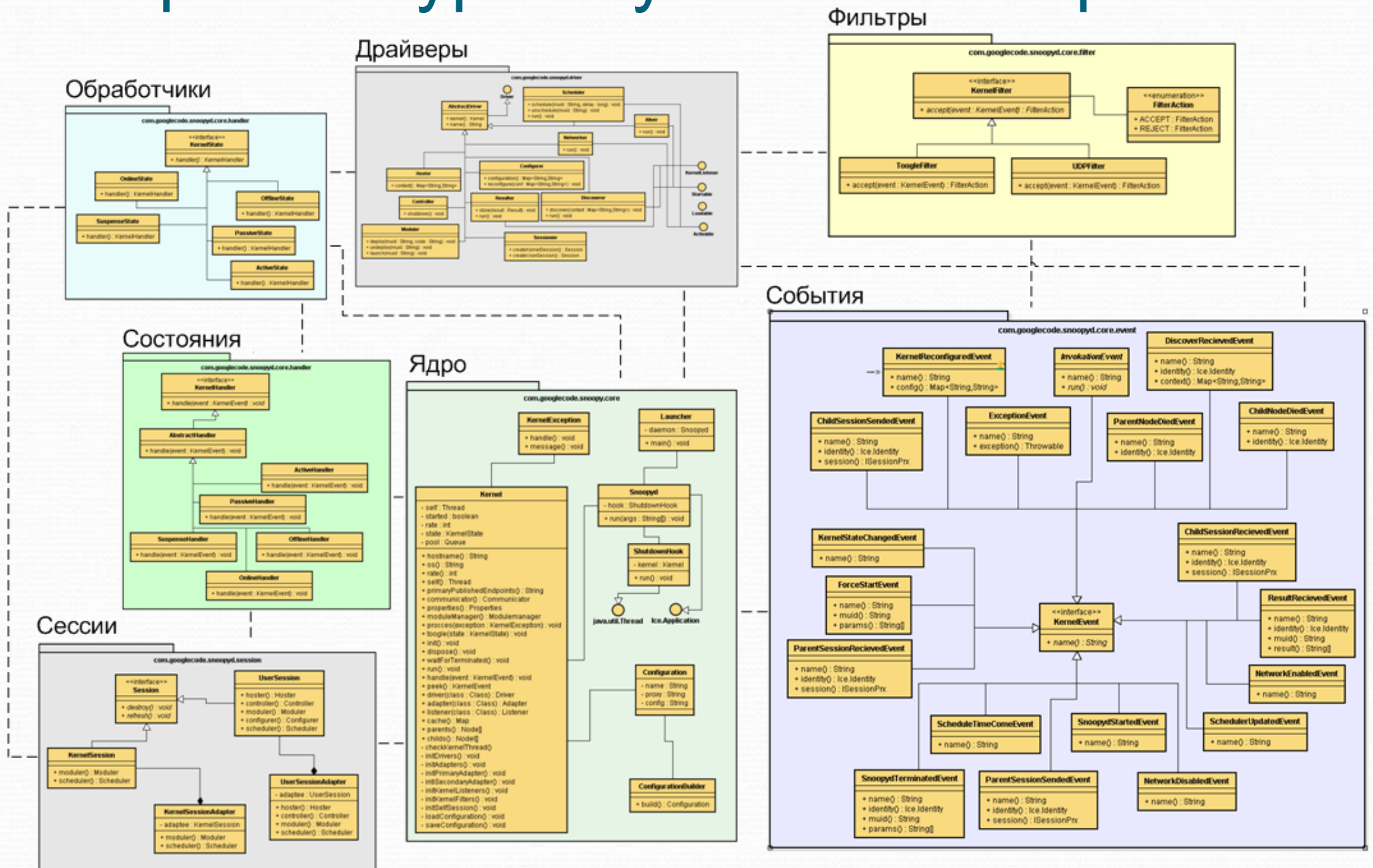
Менеджер модулей мониторинга

Функции:

- **генерация** кода каркаса
- **исполнение** модулей в ОС
- **выполнение** файловых операций



Архитектура службы мониторинга



Итоги

- разработана **модель**

Модель распределенной системы с динамически расширяемым функционалом

- спроектирована **архитектура**

Архитектура высоконагруженной распределенной системы мониторинга

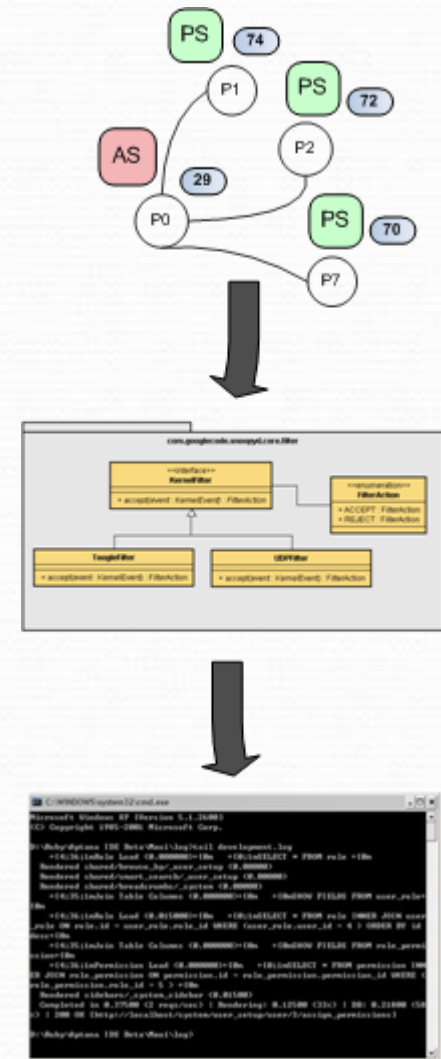
- реализованы **приложения**

Кроссплатформенное сервисное приложение распределенной **службы** мониторинга состоящее из:

- ядра / платформы
- подсистемы исполнения
- транспортной подсистемы

Встраиваемое приложение **менеджера модулей** мониторинга состоящее из:

- кодогенератора
- подсистемы ввода/вывода
- исполнителя



Пути развития проекта

- **разработка** шаблонных модулей мониторинга для решения круга повседневных задач (анализ сетевого трафика, загрузка и температура процессора, количество свободной памяти и т.д.)
- **совершенствование** компонентов и оптимизация алгоритмов базовой платформы
- полномасштабное **внедрение** и нагрузочное тестирование системы на базе существующей инфраструктуры предприятия, например лаборатории МикроЭВМ АлтГТУ

Спасибо!
Вопросы?

<http://snoopy.googlecode.com>