



Построение человекомашинных интерфейсов на базе технологии Adobe Flash

*Инженер отдела сервисов SWD Software
Эдуард Белохвостиков*

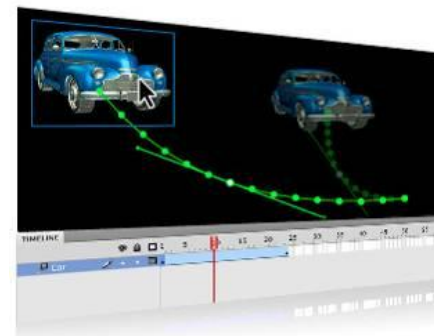
Развитый инструментарий

-  Adobe Photoshop
-  Adobe Illustrator
-  Adobe Flash

Разработан для встраиваемых устройств



Создание богатой графики и анимации



Сообщество разработчиков



Flash – широкораспространенный стандарт

- Flash плеер установлен на:
 - 99.3% **всех** интернет-пользователей настольных систем*
 - Более чем 1 миллион графических дизайнеров во всем мире

Flash реализует обещание Java

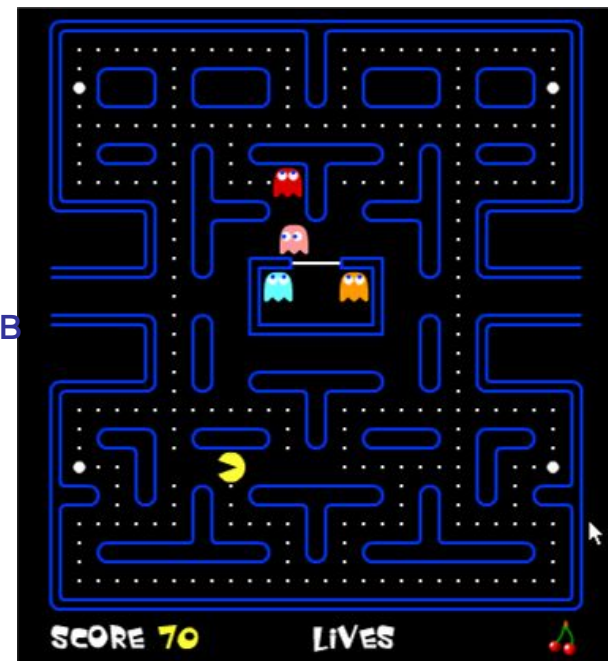
«Пишем один раз, используем везде»:

- Нет проблемы зависимости классов
- Контент, разработанный для Веб или ПК, работает во встраиваемых устройствах без необходимости изменения
- Встраиваемые FlashLite плееры используют меньше памяти и предоставляют быструю отрисовку

Flash – идеал для построения

пользовательского интерфейса:

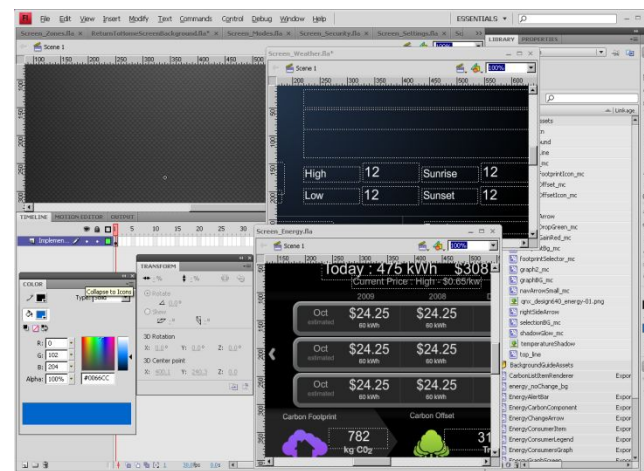
- Изначально графический
- Используется дизайнерами для взаимодействия с пользователями



Миллиард устройств в 2009 году
более 400 моделей



- **В разработке используется “шкала времени”**
 - Скорость анимации можно задавать числом кадров в секунду
 - Шкала времени управляет процессом анимации
- **Для реализации действий в сценарии используется язык ActionScript 2.0**
 - Похож на язык JavaScript
 - К объектам применяется процесс "сборки мусора"
 - Исполнение реализовано одним потоком
- **Кодирование производится в среде RAD**
 - Действия ассоциируются с событиями
 - Код может быть "разбросан" по всей модели



Графический способ Шкала времени



- Созданная графика и ActionScript смешиваются вместе в традиционных для Flash “Шкалах времени”
- Окончательный .swf генерируется в CS3/4/5

Программный способ



- Графические ресурсы создаются в Adobe CS3/4/5
- AS3 выносятся в отдельные файлы
- Flash Developer соединяет графические ресурсы из swf с кодом AS3



HMI Flash Content

Action script

Flash Lite 3 Player

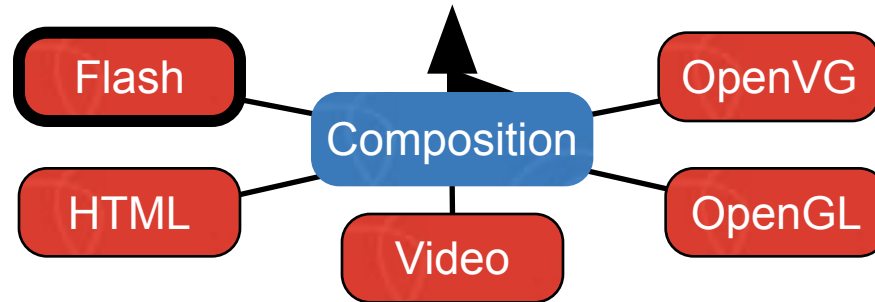
ASE

PPS

QNX Neutrino OS and Native Services
(devices, file systems, networking, kernel calls)

ASE (Action Script Extensions) – расширения, которые написаны на C++ и представляют Flash класс

PPS (Persistent Publish/Subscribe) – предоставляет данные Flash класса для QNX без использования бинарного кода



- Объединение контента
- Flash работает как “Менеджер окон”
- Базируется на стандартах



Flash Lite 3

- Аппаратное ускорение OpenVG
(на поддерживаемых платформах)
- Поддержка ActionScript2
- Отладка
 - X-Ray
- Flash/Расширения
 - Браузер (Webkit)
 - Воспроизведение видео и аудио
 - Сервис публикации подписки (PPS)
 - Доступ к встраиваемой БД (SQLite)
 - прочее....

ОСРВ QNX

- Полный HMI фреймворк
 - Приложения, виджеты, сервисы...

Эталонные приложения

- Youtube, аудио и видео плеер, браузер, погода



Flash Lite во встраиваемых системах

• Adobe Flash Lite 3

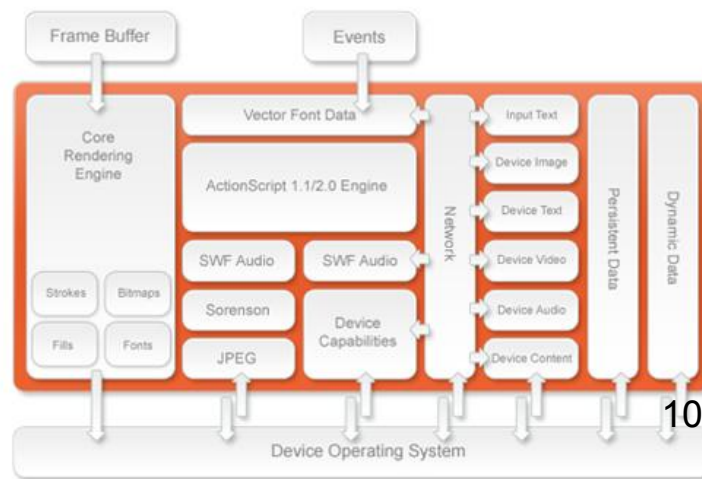
- Оптимизированная реализация Flash-плеера
- Специализированный для встраиваемых систем

• Системные требования

- 32-bit, 200MHz
- 380KB размер плеера (без видеокодеков)
- ОЗУ:
 - Для HMI: 4-6MB
 - Для контента: 2-4MB (исключая видео)
 - Для браузера: 32MB

Преимущества

- Использование Web/desktop Flash контента в мобильных устройствах с минимальными усилиями
- Векторный тип графики приспособляется к различным разрешениям экрана без потери качества
- Векторная графика позволяет создавать маленькие по размеру файлы контента (по сравнению с растровой графикой)



•Webkit

- Поддержка HTML5
 - Включая язык для работы с видео, аудио, геолокации и т.д.
- Использование стандарта Skia для 2D графики
- Текущая версия Webkit 525; обновляется до версии 533
- Улучшены компоненты пользовательского интерфейса
- Высокопроизводительное панаромирование и масштабирование



•Мультимедиа

- Проигрывание аудио и видео
- Синхронизация и управление метаданными
- Поддержка аппаратных кодеков
- Воспроизведение видеофайлов и потокового видео





Архитектура QNX HMI

Медицинская
оборудование

Бытовая техника

Умный дом

Общая
демонстрация

QNX CAR

Решения и
демонстрации

Основные приложения

Медиа
плеер

Магазин
приложений

Браузер

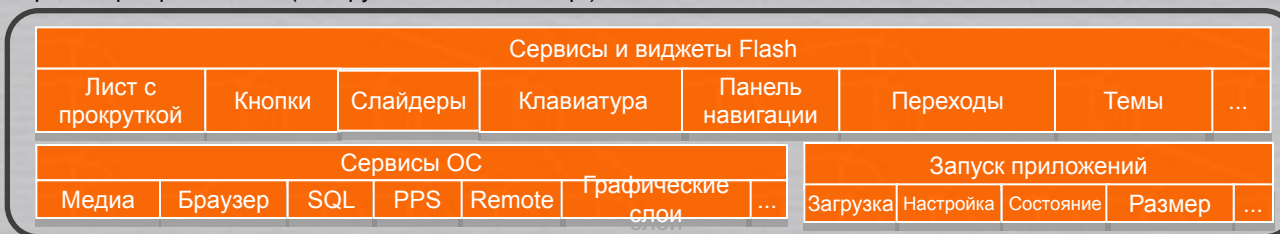
Документация

Справка

Примеры
виджетов

Технология
QNX HMI

Фреймворк приложений (базируется на ActionScript)



Flash



Видео

Отрисовка
видео

HTML

WebKit

Adobe Flash

Интерфейс
OS

Аппаратное
ускорение

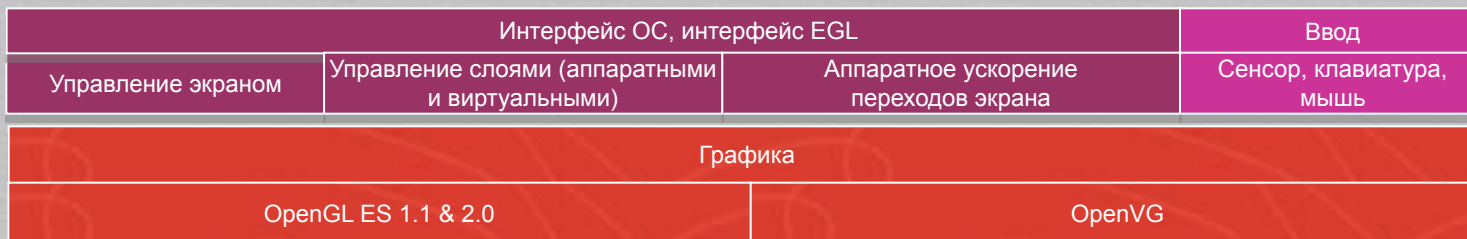
2D

OpenVG
приложение

3D

OpenGL
приложение

Композитный менеджер



QNX

OS

• Подписчик и сервер публикации

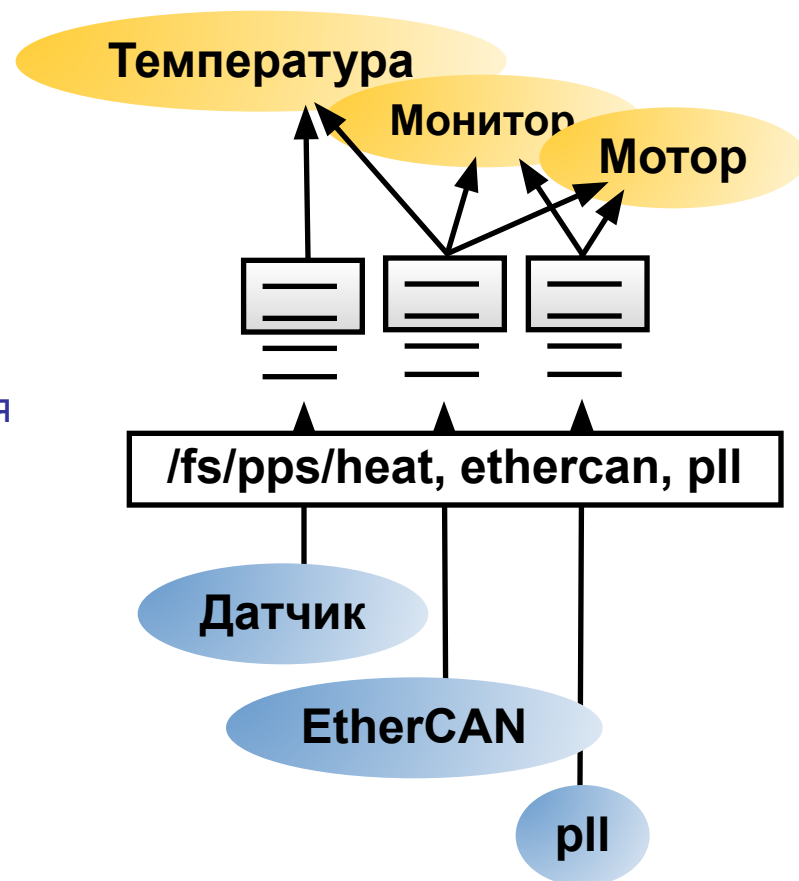
- Могут не знать о существовании друг друга во время компиляции
- Может быть динамически заменен
- Может иметь отношения: один-к-одному, многие-к-одному, многие-ко-многим
- Может не использовать прямые вызовы API; доступн всем языкам, скриптам, оболочкам
- Может быть на разных языках, использоваться в виртуальных машинах и “песочницах”
- Асинхронны друг от друга

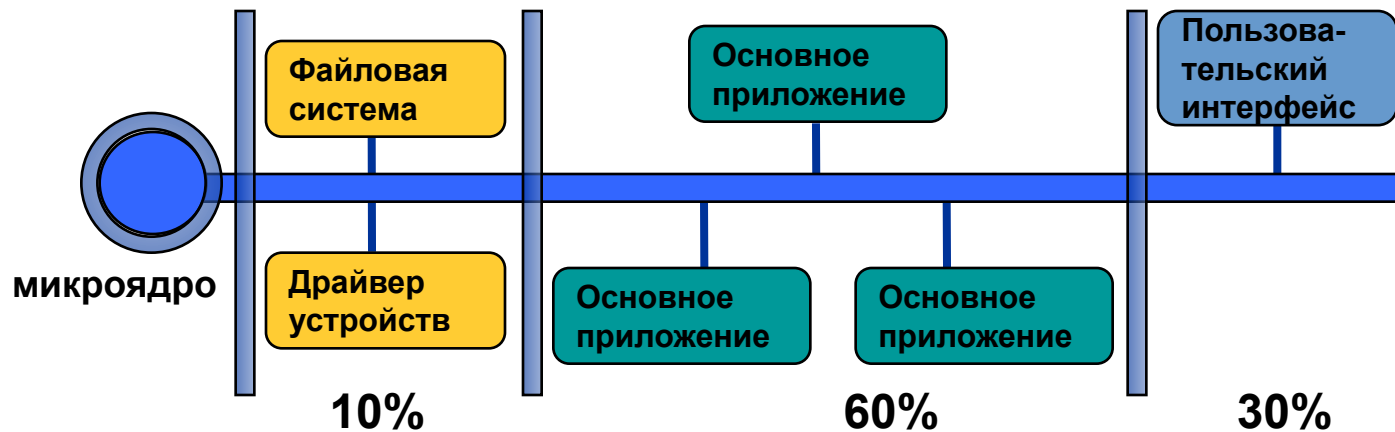
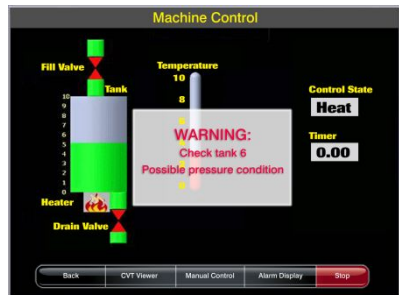
• Сервер публикации

- Может настраиваться, как сохранять данные
- Публикация “по требованию”
- Может сохранять данные между перезагрузками

• Подписчик

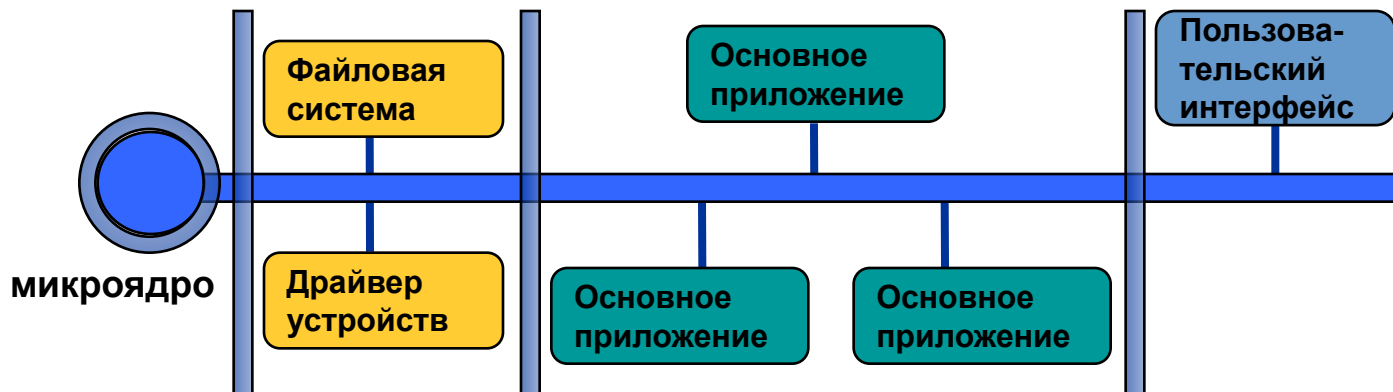
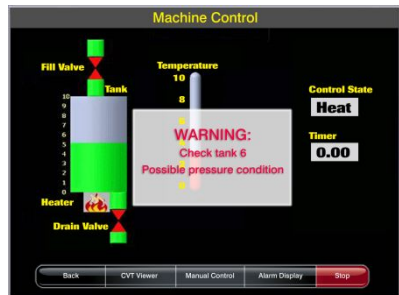
- Уведомляется при изменении данных
- Нет непрерывного опроса (блокировка до обновления данных)
- Может получать уведомления при изменениях в дереве публикаций





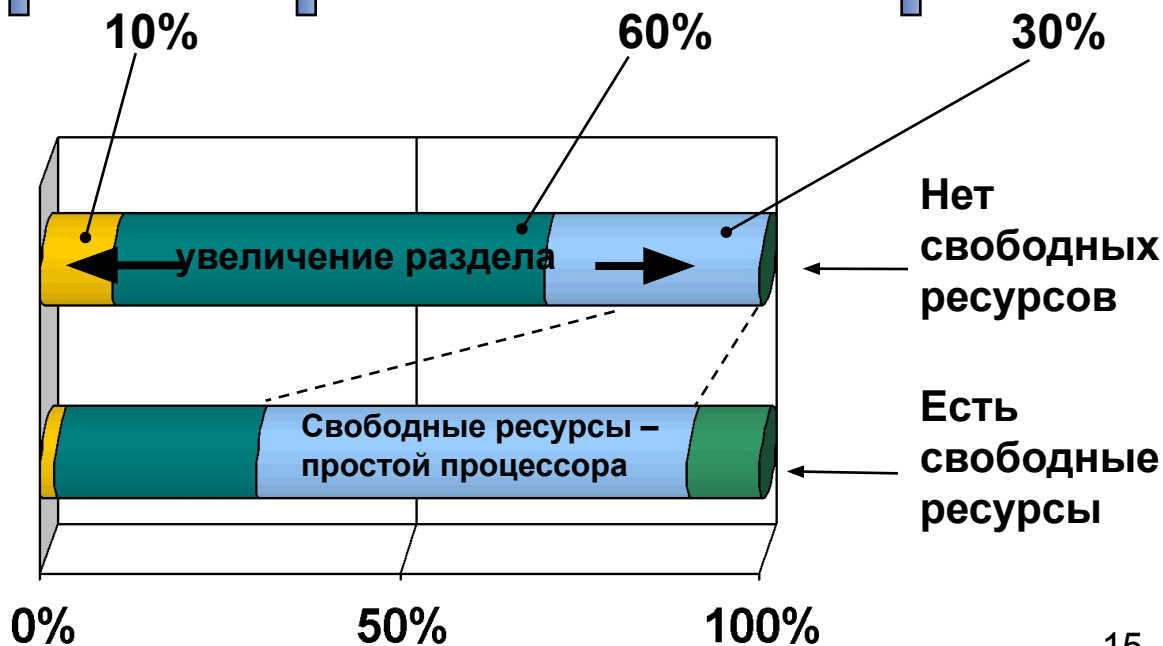
QNX обеспечивает:

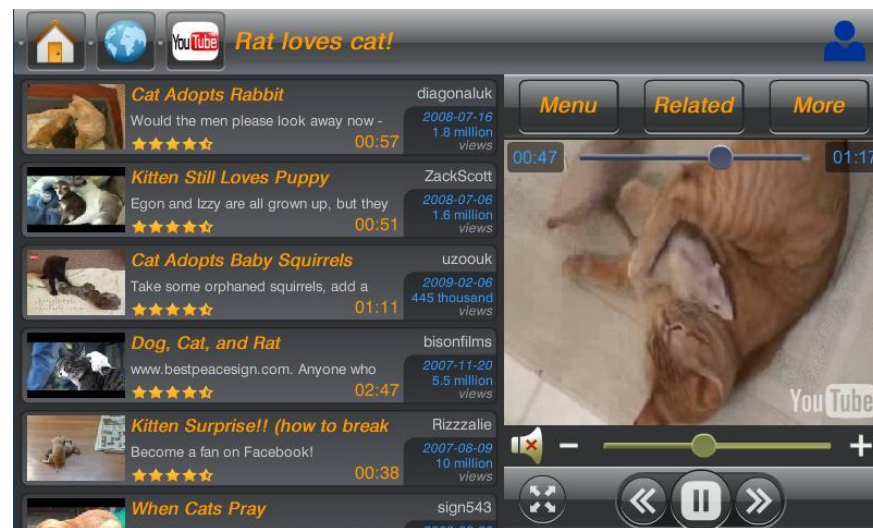
- изоляция приложений и сервисов ОС, посредством механизма сообщений
- защита памяти для безопасности и надежности



Под максимальной нагрузкой процессорное время гарантируется разделу

Динамическое выделение процессорных ресурсов





7:32pm
64°F

Destination **1 Washington Blvd**
Heading **E** ETA **8:09pm**
on **Oakwood Blvd**
520 yards ahead

RPM: 3.5 x1000rpm
Speed: 20 mph
QNX
Trip A 17.6
5289.3 m
PRND32L

Temp: 100°F
Pressure: 30 psi
Fuel: 1/4 tank

Music: Faith Hill - What's In It For Me (Breathe)
0:47 / 5:33

7:38pm
18°C

Destination **1 Washington Blvd**
Heading **NE** ETA **8:15pm**
on **Enterprise Dr**
40 meters ahead

RPM: 3.5 x1000r/m
Speed: 60 km/h
QNX
Trip A 33.9
8517.9 km
PRND32L

Temp: 100°F
Pressure: 3 kg/cm²
Fuel: 1/4 tank

Weather: Currently: **10°C** Cloudy
Humidity: 59%
Last update at: 7:35
Today: Clear
Sat: Chance of Rain
Low: -1 / High: 11 Low: 3 / High: 11

4% LOW **ONX**
 ONX SOFTWARE SYSTEMS
\$308.75 260 kWh
 October - To Date
11:58 PM
 Mon Jan 15th 2009
 21° Celsius

19° Celsius (Basement) | 21° Celsius (Main floor) | 23° Celsius (Upstairs)

Mode:None | App Store | Settings | Security | flickr | Twitter

Current Mon Jan 15th 2011
 Humidity 67%
 P.O.P 67%
 High 23°
 Low 17°
 21° Celsius

This evening
 Humidity 67%
 P.O.P 67%
 High 23°
 Low 17°
 21° Celsius

Cloudy with a chance of rain | Feels like a nice sunny day

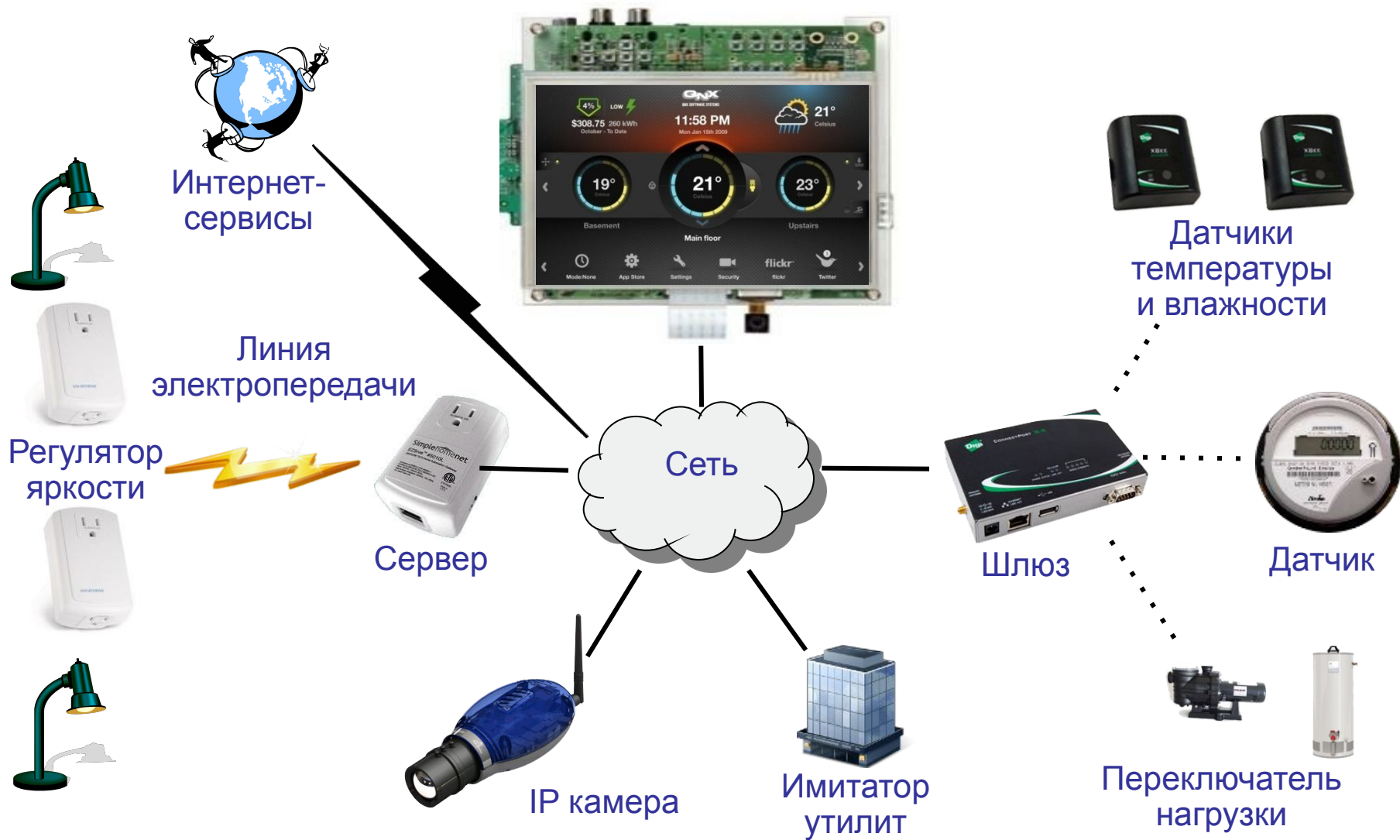
Day	Temperature	Weather
Tuesday	18° Celsius	Cloudy with rain
Wednesday	28° Celsius	Sunny
Thursday	22° Celsius	Cloudy
Friday	27° Celsius	Sunny
Saturday	18° Celsius	Cloudy with rain

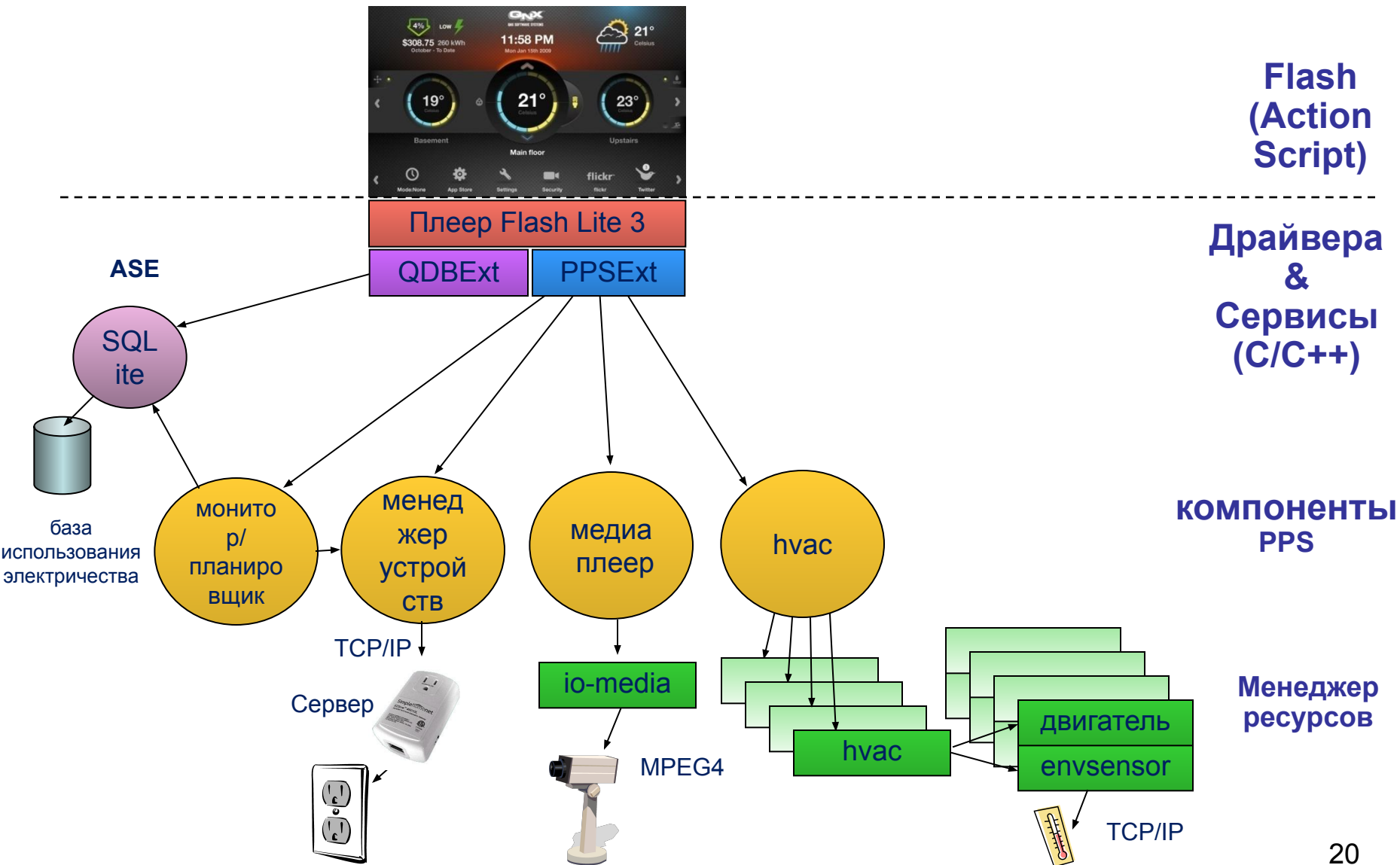
All Lights
 Main Floor Lights
 Main Floor Light 1
 Main Floor Light 2

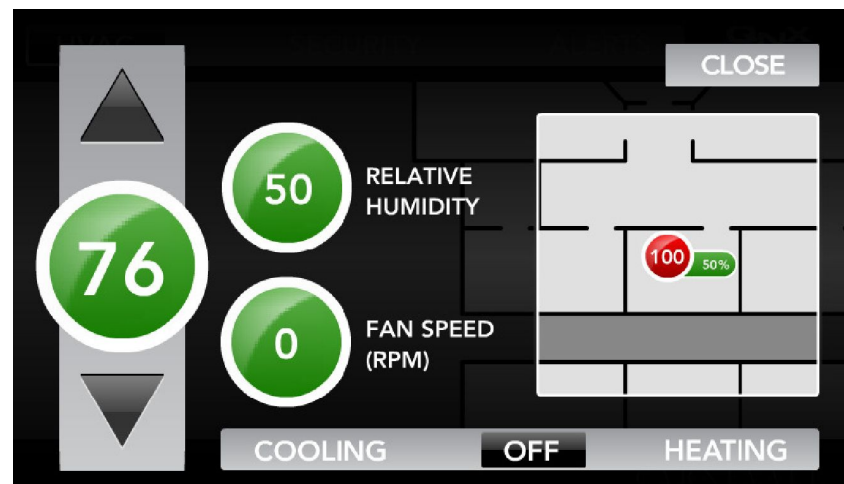
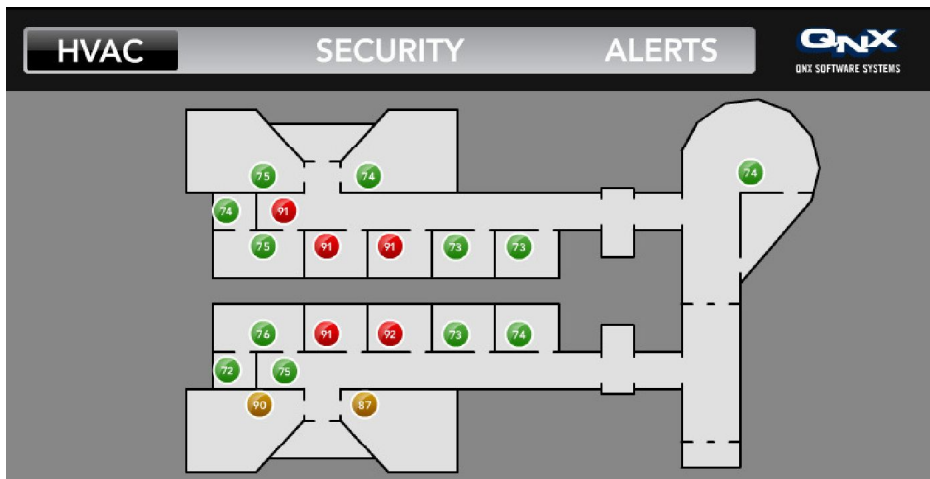
ON
OFF

9:00 PM
 Light - 70%

1 Camera 1
2 Camera 2







HVAC SECURITY ALERTS

TRANSITIONS: OFF CARNEVALE

CAMERA 842A SECURITY CLOSE

HVAC

SECURITY

ALERTS



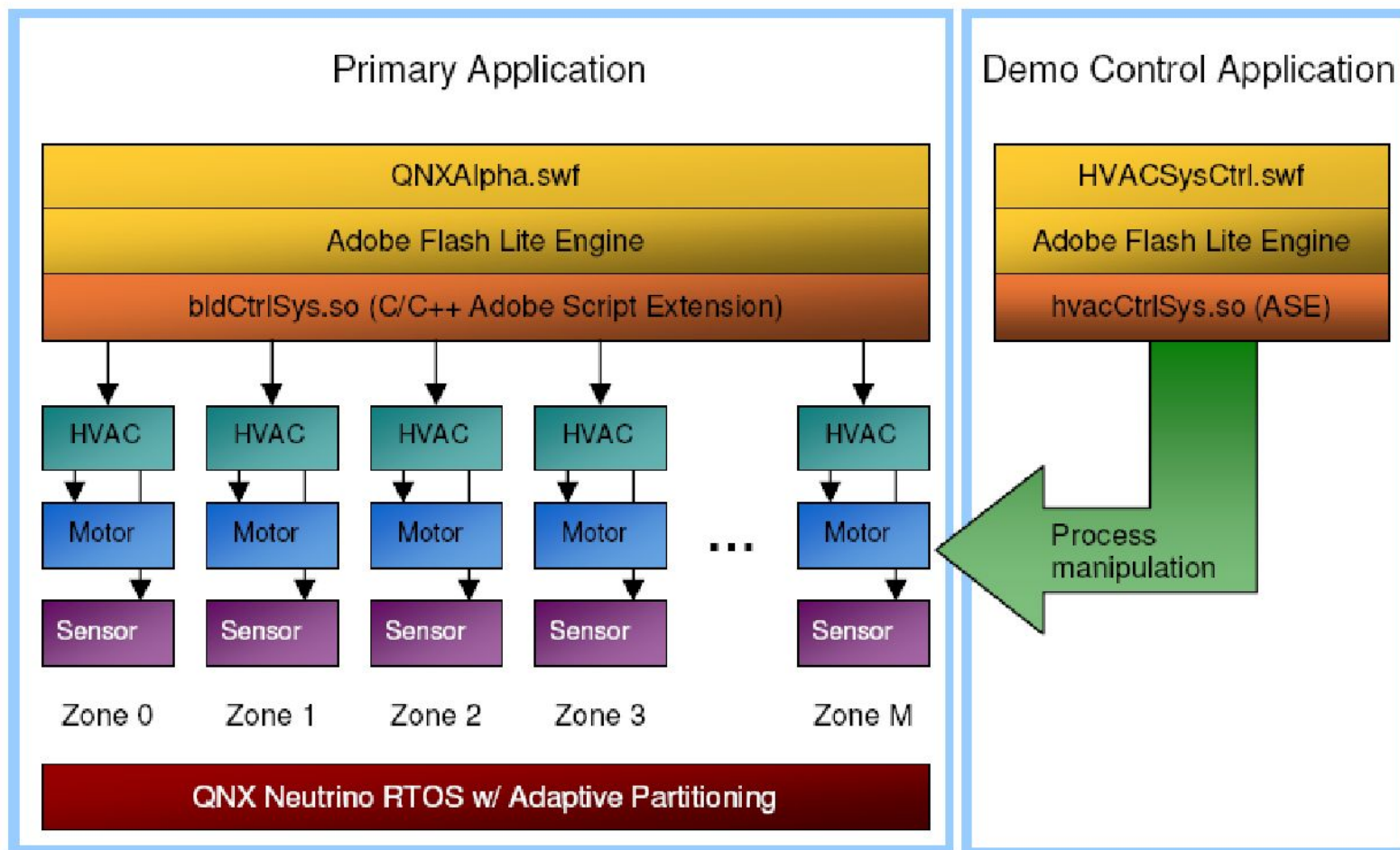
DATE	AREA	SYSTEM	DESCRIPTION	STATUS	GO
06.04.09	1	SEC	CAMERA OFFLINE	INACTIVE	→
06.04.09	1	HVAC	HIGH TEMPERATURE WARNING	NEEDS ATTN	→
06.04.09	1	HVAC	HIGH TEMPERATURE WARNING	NEEDS ATTN	→
06.04.09	0	HVAC	HIGH TEMPERATURE WARNING	NEEDS ATTN	→
06.04.09	0	HVAC	HIGH TEMPERATURE WARNING	NEEDS ATTN	→
06.04.09	0	HVAC	HIGH TEMPERATURE WARNING	NEEDS ATTN	→

PREV

NEXT

TRANSITIONS: OFF

CARNEVALE



Спасибо за внимание!

***Инженер отдела сервисов SWD Software
Эдуард Белохвостиков***