

# Построение человекомашинных интерфейсов на базе технологии Adobe Flash

*Инженер отдела сервисов SWD Software  
Эдуард Белохвостиков*

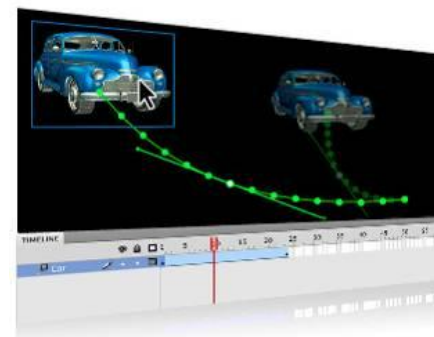
## Развитый инструментарий



## 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

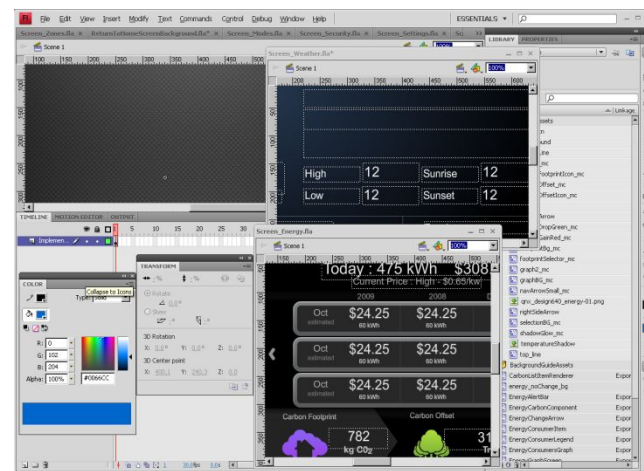




**Миллиард устройств в 2009 году  
более 400 моделей**



- 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 выносится в отдельные файлы
- Flash Develop соединяет графические ресурсы из swf с кодом AS3





## HMI Flash Content

Action script

## Flash Lite 3 Player

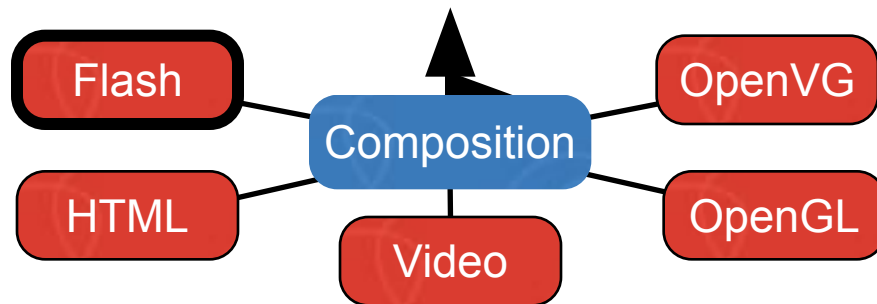
ASE

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

## • Adobe Flash Lite 3

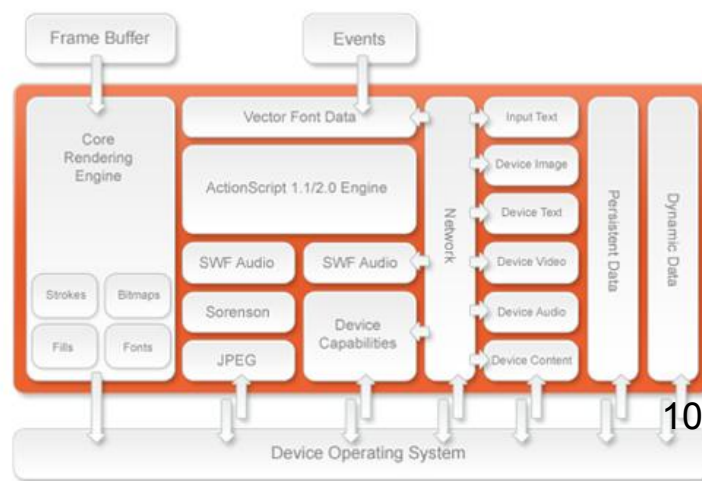
- Оптимизированная реализация Flash-плеера
- Специализированный для встраиваемых систем

## • 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





Медицинская  
оборудование

Бытовая техника

Умный дом

Общая  
демонстрация

QNX CAR

Решения и  
демонстрации

Основные приложения

Медиа  
плеер

Магазин  
приложений

Браузер

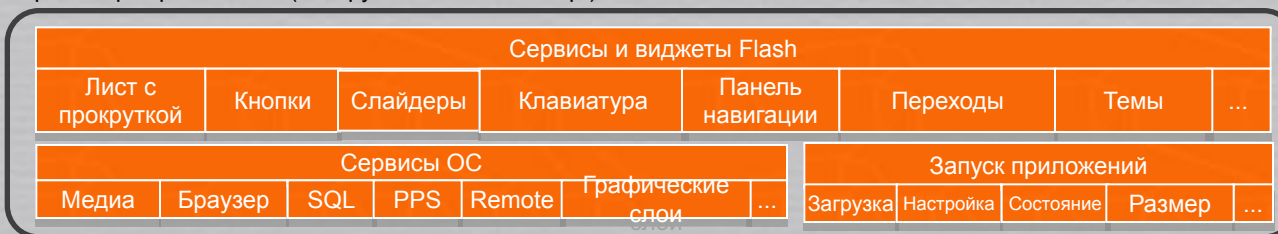
Документация

Справка

Примеры  
виджетов

Технология  
QNX HMI

Фреймворк приложений (базируется на ActionScript)



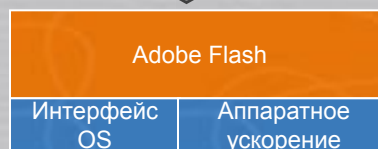
Видео

Отрисовка  
видео

HTML

WebKit

Flash



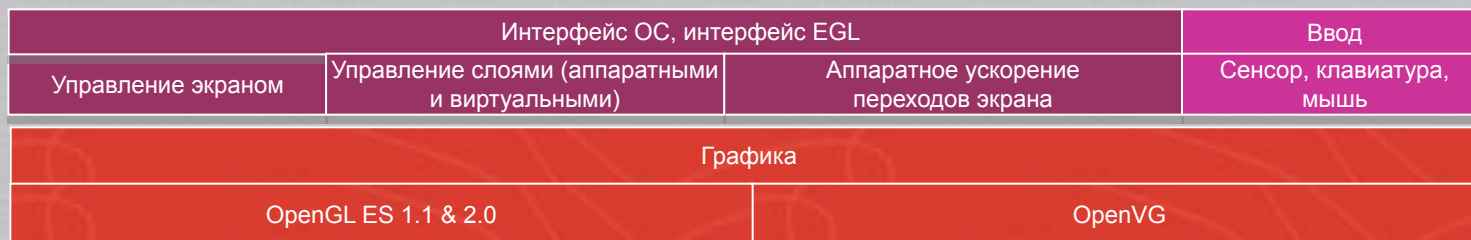
2D

OpenVG  
приложение

3D

OpenGL  
приложение

Композитный менеджер



ОСРВ QNX

ОС

## • Подписчик и сервер публикации

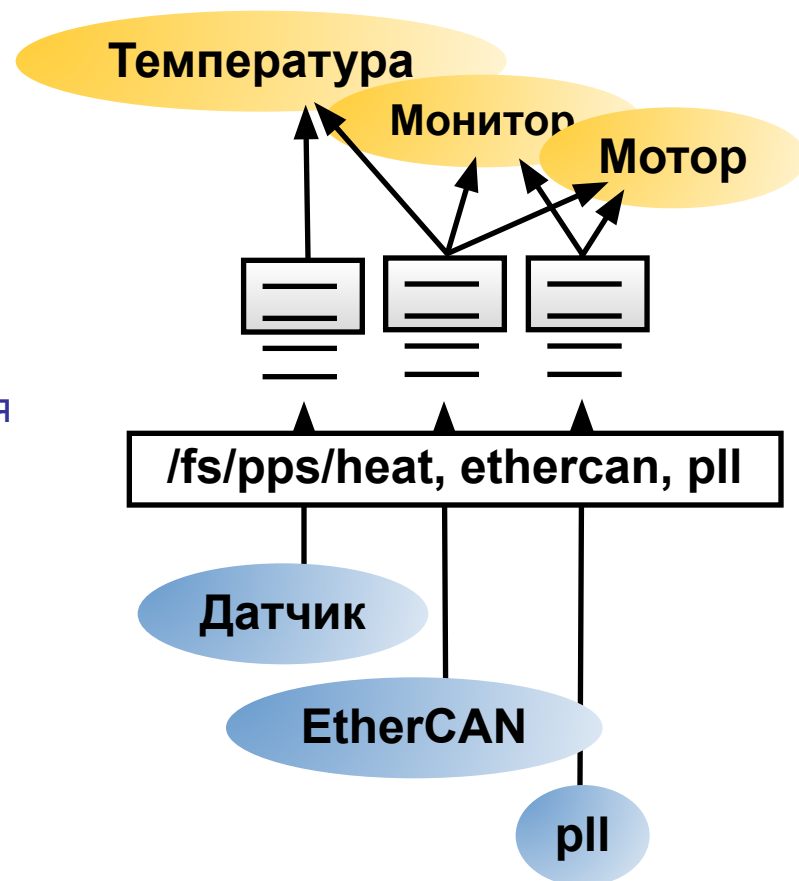
- Могут не знать о существовании друг друга во время компиляции
- Может быть динамически заменен
- Может иметь отношения: один-к-одному, многие-к-одному, многие-ко-многим
- Может не использовать прямые вызовы API; доступн всем языкам, скриптам, оболочкам
- Может быть на разных языках, использоваться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

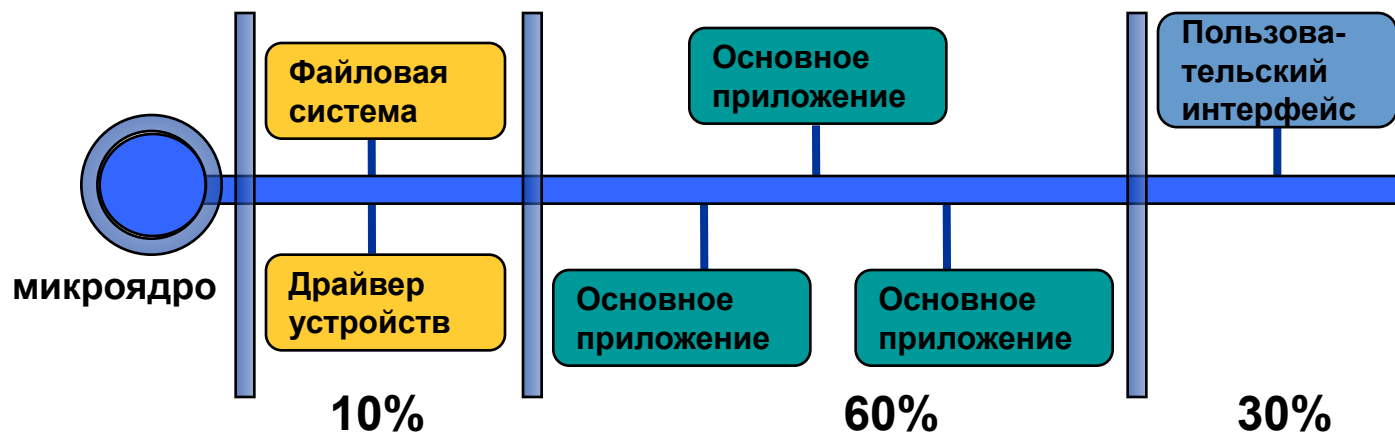
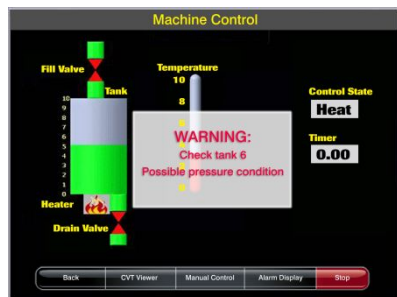
## • Сервер публикации

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

## • Подписчик

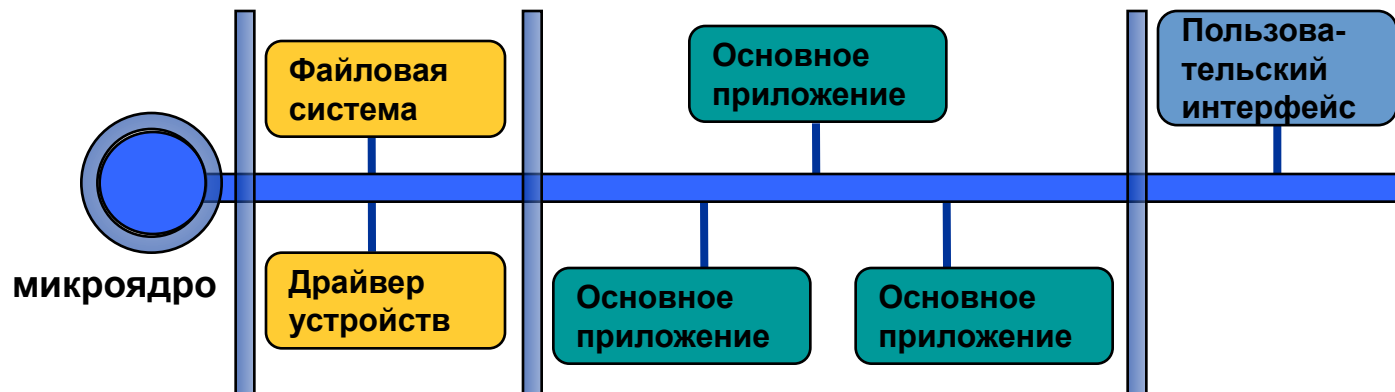
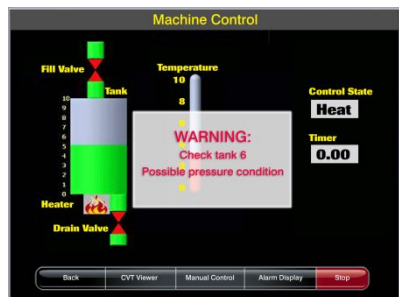
- Уведомляется при изменении данных
- Нет непрерывного опроса (блокировка до обновления данных)
- Может получать уведомления при изменениях в дереве публикаций





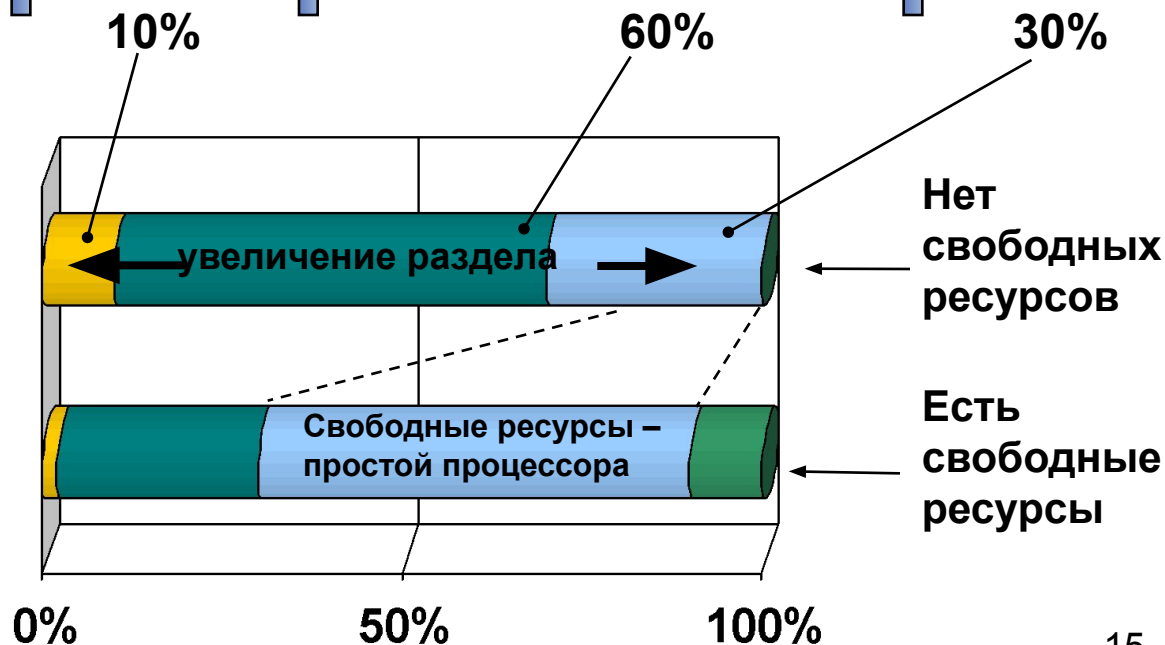
QNX обеспечивает:

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

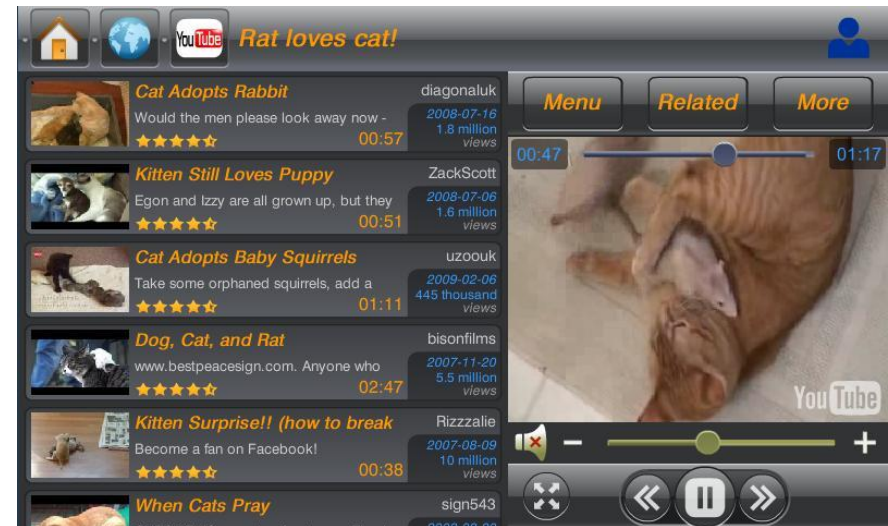


Под максимальной нагрузкой  
процессорное время  
гарантируется разделу

Динамическое выделение  
процессорных ресурсов

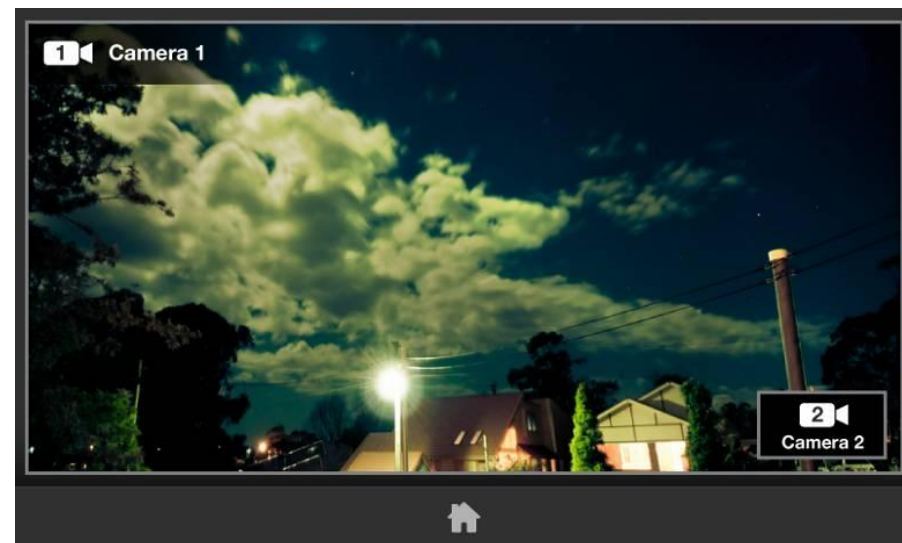
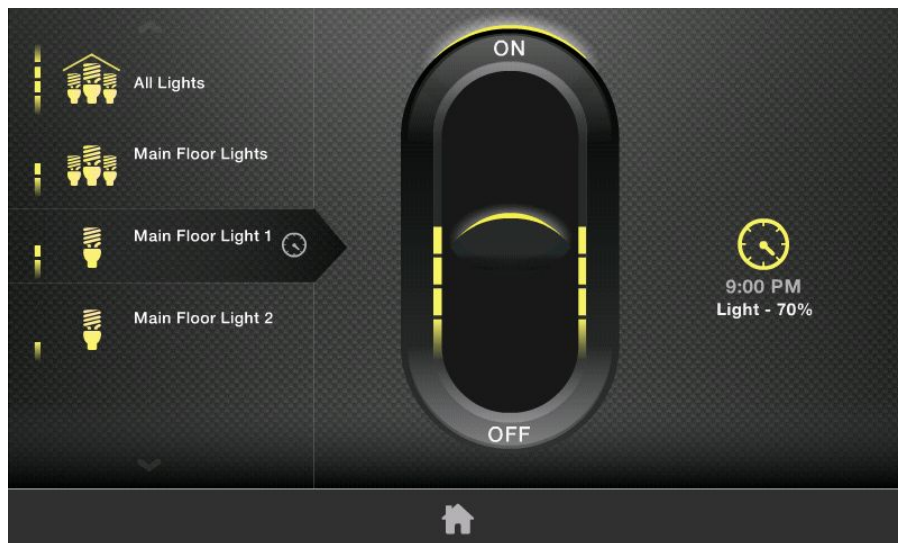


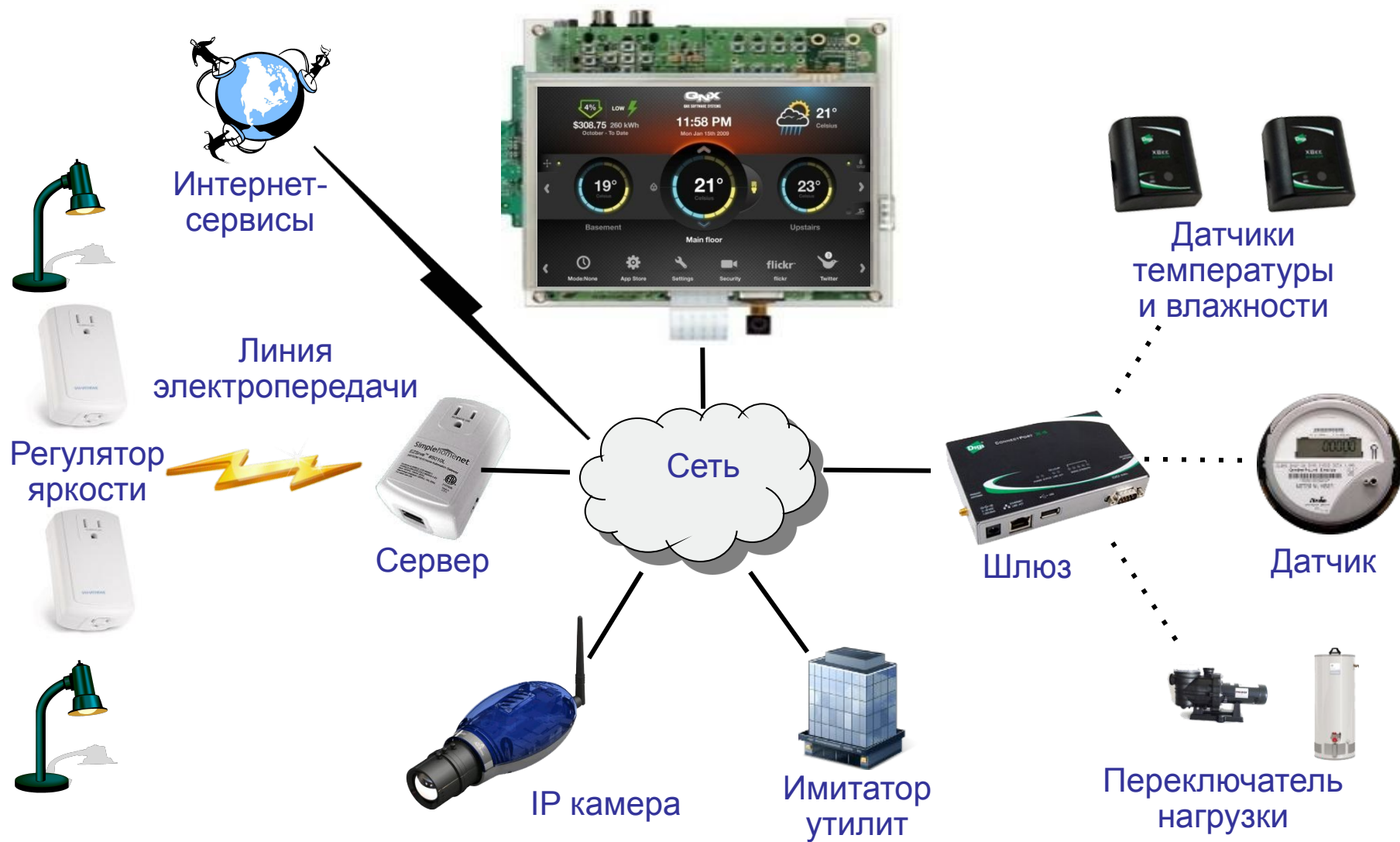




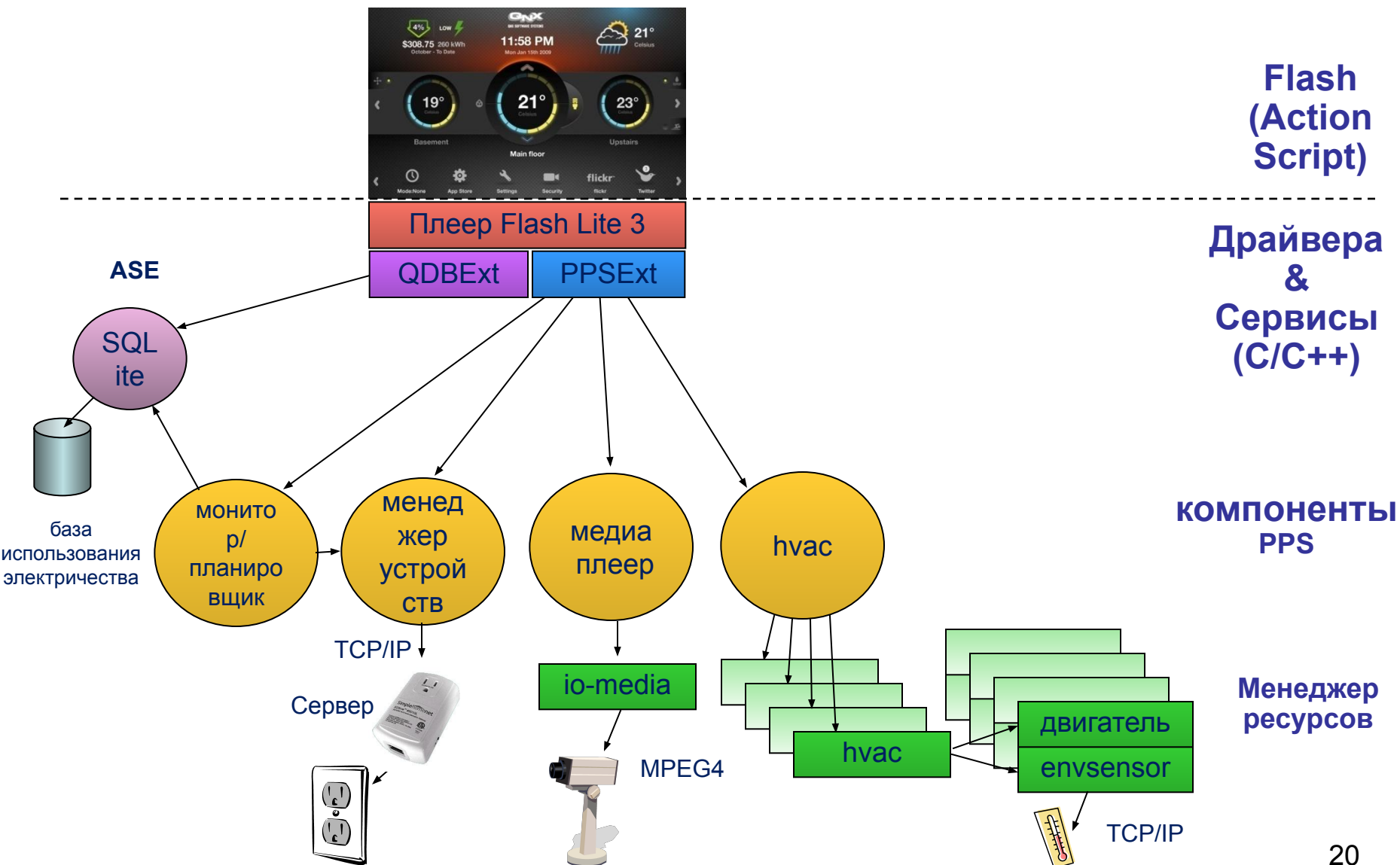


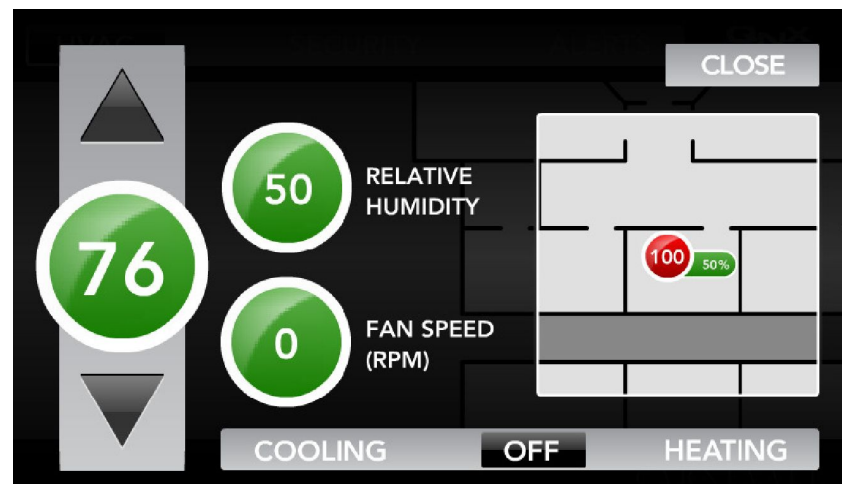
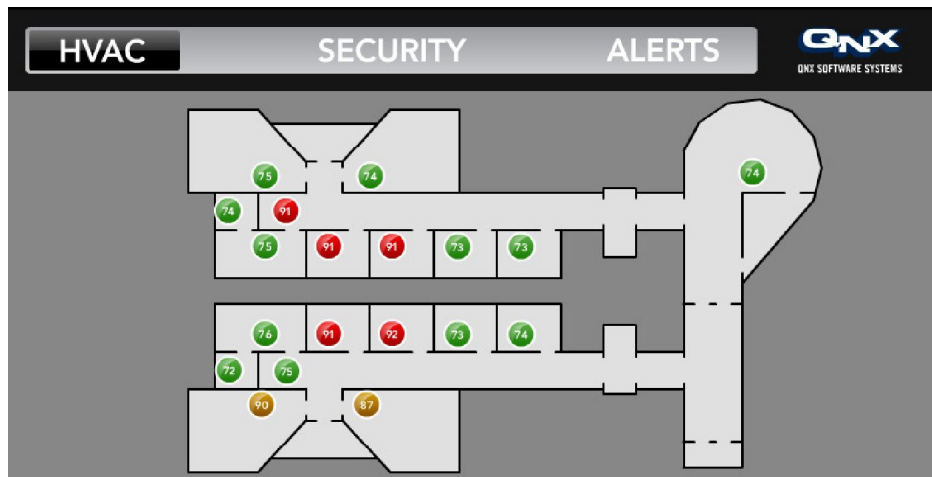


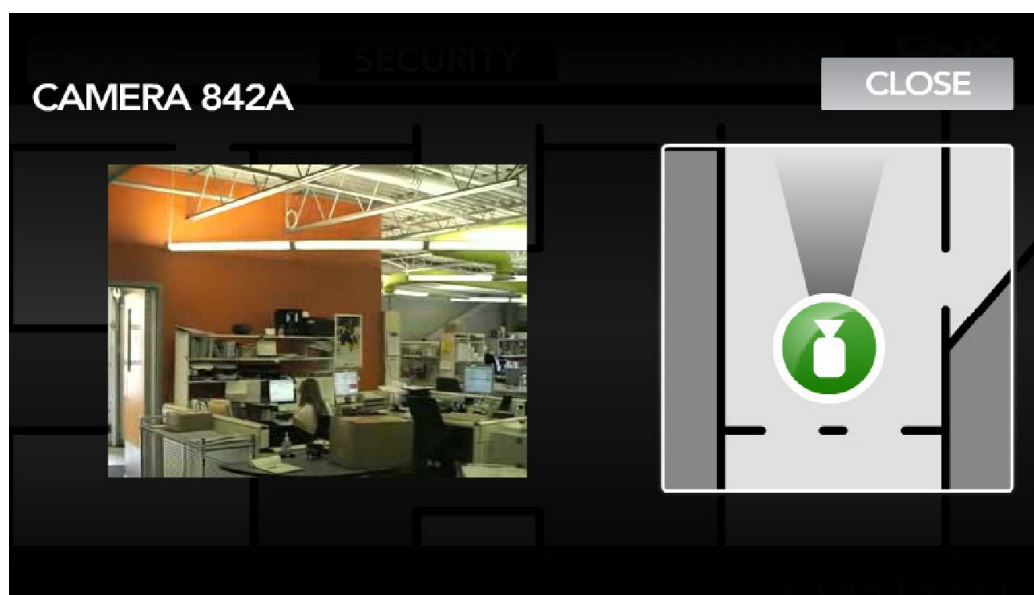
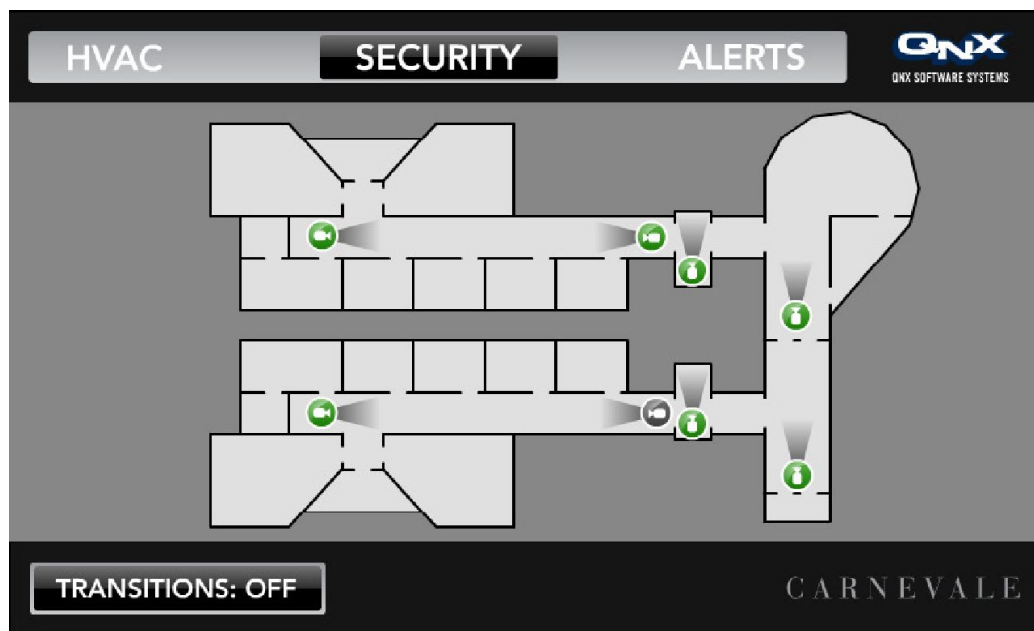












HVAC

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 | →  |

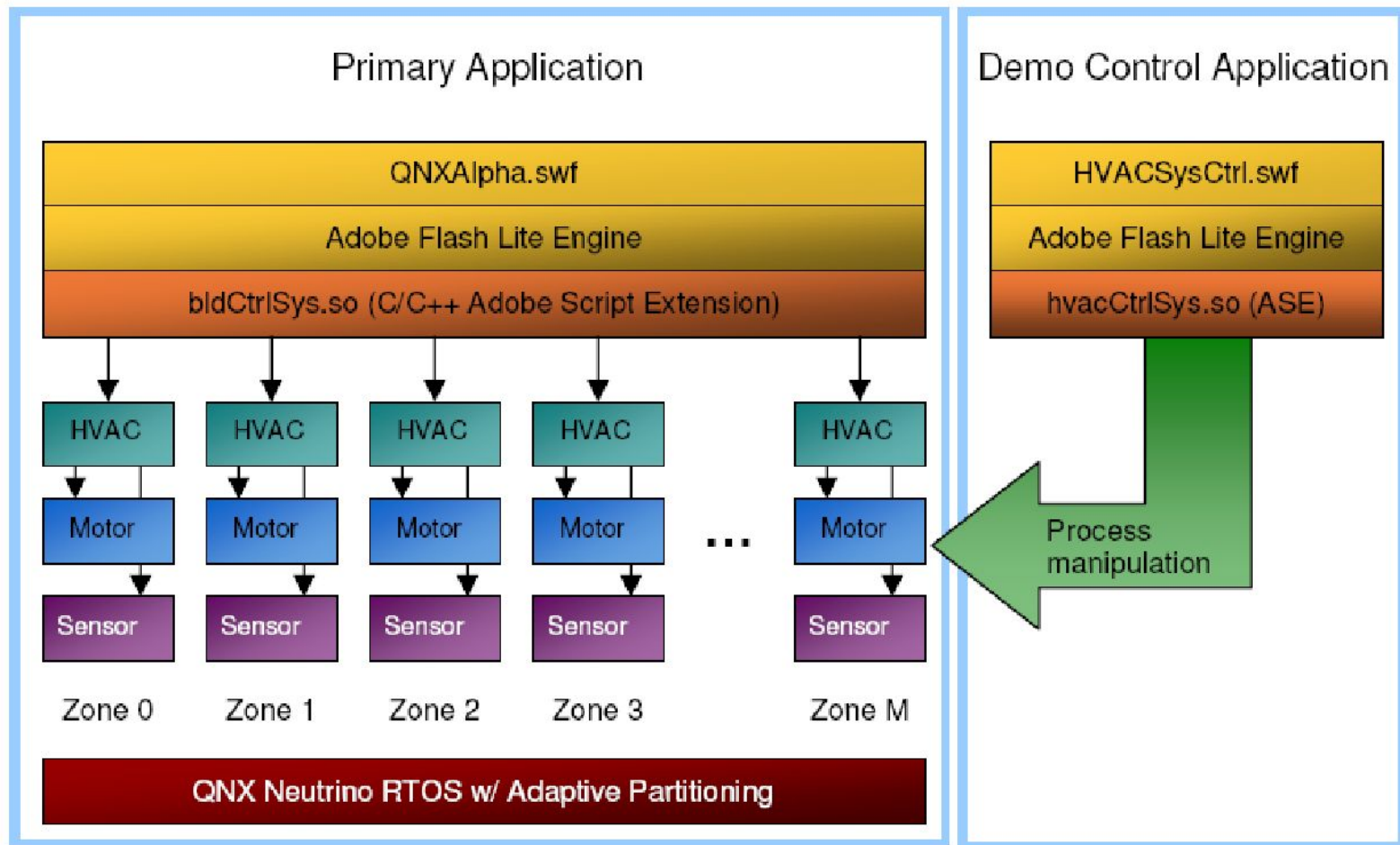
PREV

NEXT

TRANSITIONS: OFF

CARNEVALE





**Спасибо за внимание!**

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