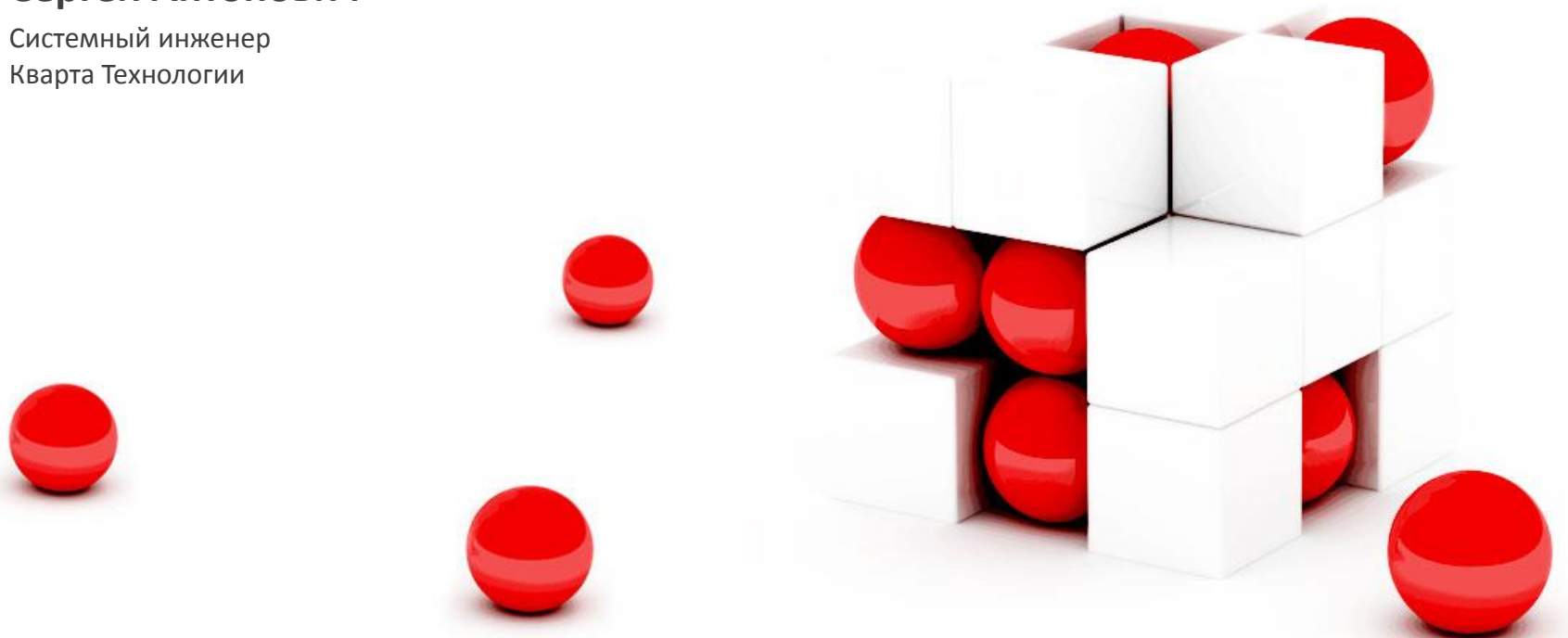


«Windows Embedded» – разработка устройств «на раз-два-три»

Сергей Антонович

Системный инженер
Кварта Технологии





С чего начинался проект?





Почему Windows Embedded?



Меньшая стоимость лицензий (до - 40%)

Легкая интеграция в ИТ-инфраструктуру

Снижение стоимости владения

Гибкие средства разработки и внедрения

Безопасность и защита

Доступность продуктов в течение 15 лет

Embedded Server
SQL Embedded
Средства управления

Специальные возможности для устройств

Наследование разработок, кроссплатформенность



Варианты выбора

 Kiosk	 POS	 Thin Client	 Digital Signage	 Производство
Windows Embedded POSready 7				Windows Embedded Compact 7,13
Windows Embedded 7,8 Standard	Windows Embedded POSready 7	Windows Embedded Compact 7,13	Windows Embedded 7,8 Standard	Windows Embedded 7.8 Standard
Windows Embedded 8 Pro		Windows Embedded 8 Standard	Windows Embedded 8 Pro	Windows Embedded 8 Pro
Windows Embedded 8.1 Industry	Windows Embedded 8.1 Industry		Windows Embedded 8.1 Industry	Windows Embedded 8.1 Industry




Особенности Windows Embedded Compact

- Компактность образа ОС
- Компонентизированность
- **Жесткое реальное время**
- Процессорные архитектуры
 - **ARM, x86**, MIPS, SH4
- Доступ к исходному коду системы
 - Shared Source
- Наследование базовых технологий
 - **Win32, MFC, .NET Compact Framework (C#, VB),**
 - **XAML** for Windows Embedded



Ключевые преимущества ОС семейства Standard, POSReady, Industry

 Write Filteks	 USB Filter и Bit Locker	 Dialog filters	 Клавиатурный фильтр и фильтр жестов	 AppLocker	 Shell and App Launcher
Блокирование записи на диски и создание исключений	Блокировка (включая выборочную) внешних USB-носителей и шифрование данных на дисках и носителях	Блокирование всплывающих окон ПО \ выборочная блокировка функциональных окон	Блокирование не используемых в приложении клавиш, их комбинаций и жестов	Возможность блокировки возможности старта нежелательных приложений	Замена оболочки на пользовательское приложение

**Разработка – фокус на собственном функционале!
Окружение уже готово!**



Приятные особенности ОС семейства - Standard, POSReady, Industry

- Полная двоичная совместимость с «настольными» версиями Windows
- Разработка приложений для встроенной ОС ведется с применением общепринятых инструментов (например, Visual Studio)
- Разработка образа ОС ведется с применением инструментов, идеологически сходных в разных версиях
- Не требуется написание драйверов
- Тиражирование образа ОС производится привычными инструментальными средствами



Безопасность системы – новое в версии 8

- Доверенная загрузка (Trusted Boot)
- Раннее обнаружение вредоносного ПО (Early Launch Anti-Malware)
- Шифрование носителей (BitLocker, BitLocker to Go)
- Управление политиками запуска приложений (AppLocker)
- Возможности для корпоративного окружения (Branch Cache, Direct Access)



Как создать образ ОС?

Средства разработки:

- Image Configuration Editor (ICE) – детальная настройка *на рабочем месте разработчика*
- Module Designer – разработка собственных компонентов образа
- Embedded Lockdown Manager (ELM) – конфигурирование возможностей встраивания *на целевой системе*

Средства обеспечения цикла разработки:

- Windows Embedded Developer Update (WEDU) – автоматическое обновление инструментов разработки и набора компонентов образа ОС
- Target Analyzer (TAP) – утилита сбора информации о конфигурации целевой платформы

Мастер применения образа на целевой платформе:

- Image Builder Wizard (IBW) – прототипирование/кастомизация под требования



В начале был прототип - Image Builder Wizard (IBW) – «прототипирование из коробки»



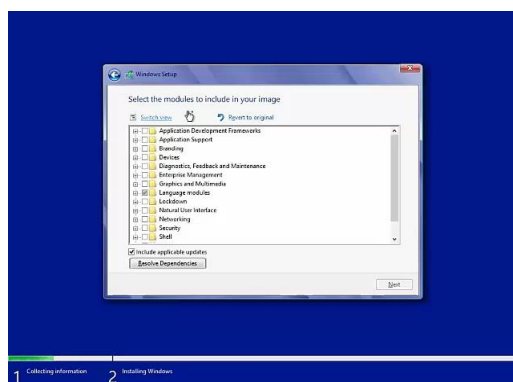
- Загрузочный носитель с мастером развертывания образа
- Для прототипирования (и последующей кастомизации)
- Основан на программе установки Windows



Легкость процесса прототипирования - Image Builder Wizard (IBW) - «из коробки»

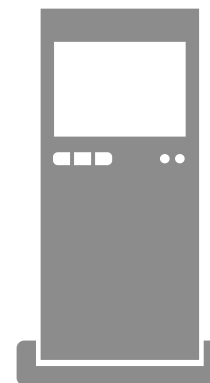


Загрузка



Выбор

КОМПОНЕНТОВ



Установка



Средство детализированной разработки: Image Configuration Editor (ICE)

- Инструмент для детального конфигурирования образа
- Проще конфигурирование и управление
- Экономия времени благодаря повторному использованию конфигураций
- Легко добавить сторонние ресурсы



Средство разработки: Image Configuration Editor (ICE) – стало просто и понятно

Kiosk OS Config_x64.xml* - Windows Embedded 8 Standard : Image Configuration Editor

File Edit Validate Insert Tools Community Help

Catalog

- C:\Windows Embedded Catalog
 - Drivers
 - Features
 - Application Development Frameworks
 - Application Support
 - Branding
 - Custom Modules
 - Devices
 - Diagnostics, Feedback and Maintenance
 - Enterprise Management
 - Graphics and Multimedia
 - Language modules
 - Lockdown
 - Natural User Interface
 - Networking
 - Security
 - User Accounts and Credentials
 - AntiMalware
 - BitLocker Secure Startup
 - Encrypted File System (EFS)
 - Exchange Active Sync
 - Firewall UI
 - Microsoft Account Provider
 - Trusted Platform Module (TPM) Support
 - Windows Biometrics
 - Windows Security Center
 - Shell
 - Storage and Data
 - User Applications
 - Products
 - Embedded Core

Configuration File

- Kiosk OS Config_x64*
 - Drivers
 - Features
 - Application Development Frameworks
 - Branding
 - Custom Logon
 - Unbranded Boot
 - Unbranded Screens
 - Windows 8 Application Launcher
 - Custom Modules
 - Devices
 - Diagnostics, Feedback and Maintenance
 - Enterprise Management
 - Graphics and Multimedia
 - Language modules
 - Lockdown
 - Dialog Filter
 - Gesture Filter
 - Keyboard Filter
 - Unified Write Filter (UWF)
 - USB Filter
 - Natural User Interface
 - Networking
 - Security
 - Shell
 - Storage and Data
 - User Applications
 - Products
 - Embedded Core

Settings Properties

Filter view by: All Settings

Name	Value	Pass	
AssociationData		P2	E
AuditComputerName		P5	E
AutoLogon		P4, P5, P7	E
BluetoothTaskbarIconEnabled		P2, P3, P4, P6, P7	E
BytesDecryptedInDiskRequestOverhead		P2, P4, P5, P7	E
CacheLimit		P4	E
CacheList		P4	E
Catalog		P1	E
CDefaultValue	1	P1, P2*, P3, P4, ...	E
CEIPEnabled	1	P4	E
ClientApplications		P4, P6, P7	E
ComplianceCheck		P1	E
ComputerName		P4	E
CopyProfile		P4	E
CrashDumpEnabled	7	P1, P2, P3, P4, P...	E
CreateSeparateSystemPartition		P1	E
CustomPowerApplication1		P3, P4	E
CustomPowerApplication2		P3, P4	E
CustomPowerApplication3		P3, P4	E
CustomPowerApplication4		P3, P4	E

Type: Object

Messages

XML (0) Validation (0) File Copy (0) Import PMQ (0)

Description	Source Location
No warnings or errors.	



Средство разработки: Module Designer

The screenshot shows the 'Module Designer' application window with the title bar 'Module Designer - C:\Users\colinmu\Documents\Modules\MyFirstModule.emx*'. The main window has a blue header 'Module Designer' and a left sidebar with navigation options: 'Create / Edit', 'Module Details', 'Additional Information', 'Add / Edit Files', 'Install Commands', 'Dependencies', 'Uninstall', 'Save Module', and 'Finish'. The 'Module Details' page is active, displaying the following fields:

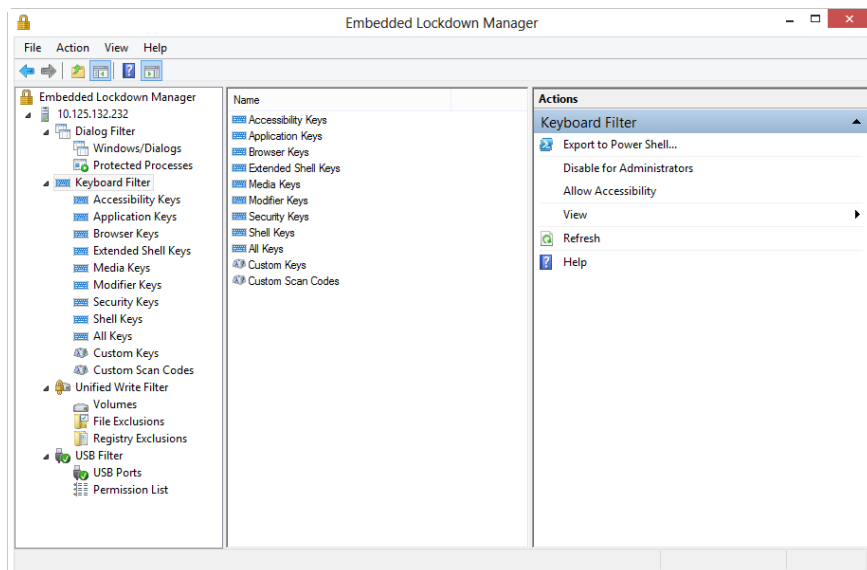
- Catalog: C:\Windows Embedded Catalog\ (with a 'Browse' button)
- Friendly name: MyFirstModule
- Unique name: MyFirstModule
- Primary architecture: amd64 (dropdown menu)
- Supported architectures: x86 amd64
- Minimum supported OS version: 6.2.9200.16384 (dropdown menu)
- This module's version number: 1 . 0 . 0 . 0
- Display category: \Features\Custom Modules (with a 'Browse' button)

A note at the bottom states: 'Note: The unique name, architecture and OS version fields will be locked after leaving this page.' At the bottom of the window are buttons for 'Previous', 'Next', 'Create', and 'Cancel'.

- Простое создание собственных компонентов
- Легкость интеграции стороннего ПО
- Настройка зависимостей



Средство разработки на целевой платформе: Embedded Lockdown Manager (ELM)



- Настройка некоторых блокировок локально и удаленно
- Может работать с несколькими устройствами
- Экспорт конфигураций в скрипты PowerShell

Прототип устройства – создан! Но это не все...



Продолжение настроек: кастомизация окружения

Зачем?

- Обеспечение контролируемого поведения устройства от загрузки до выключения
- Ограничение вмешательства пользователя в систему

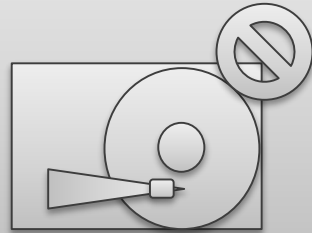
Возможности:

- Фильтры записи (UWF, EWF, FBWF Filters)
 - Защита разделов от записи
 - Определение исключений
- Фильтр клавиатуры (Keyboard Filter)
- Фильтр диалоговых окон и форм (Dialog Box Filter)
- Фильтр жестов
- Фильтр USB



Продолжение настроек: Unified Write Filter (UWF)

Защита на секторном уровне



Исключения
реестра



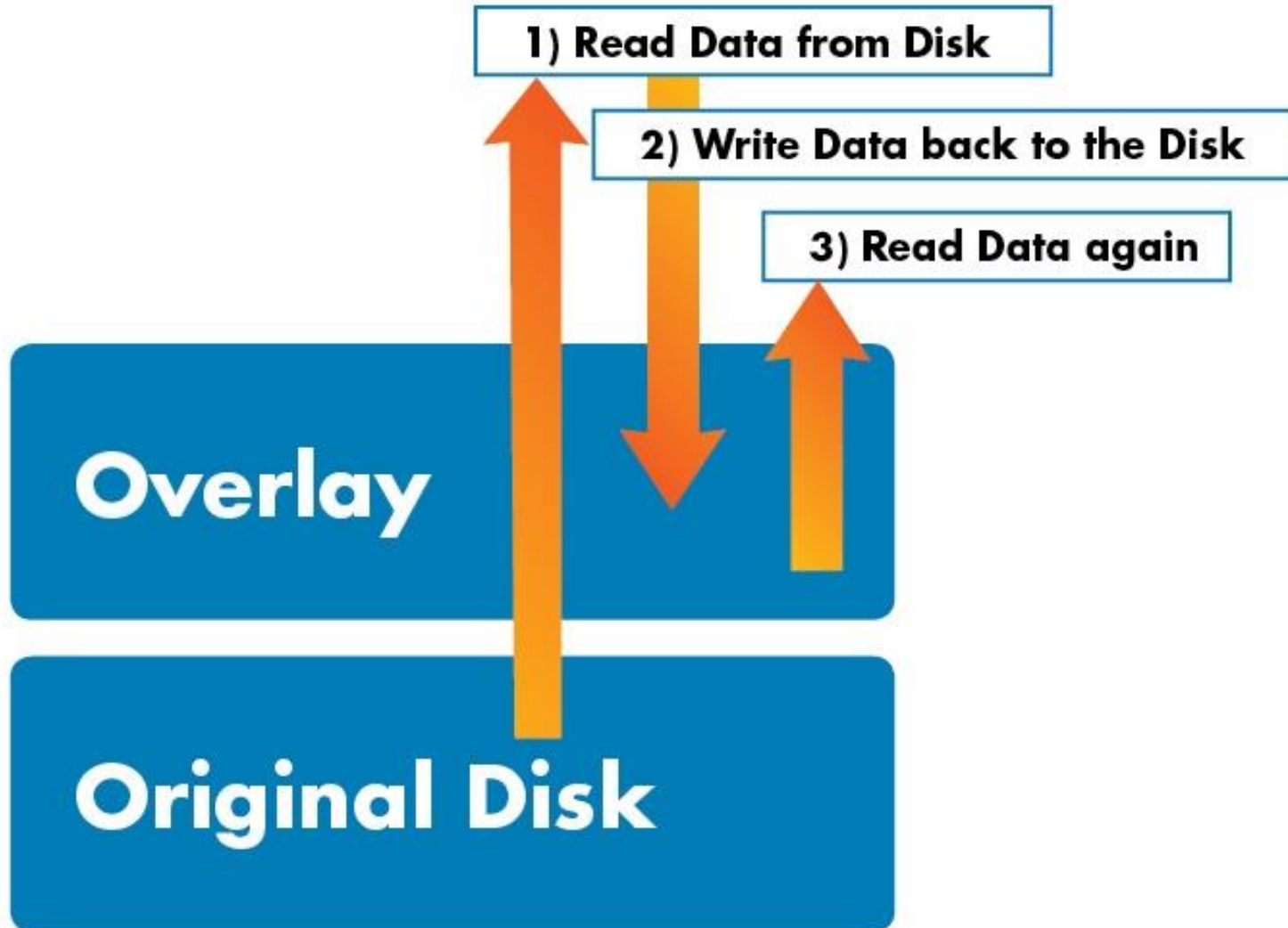
Файловые
исключения



- Защита системы от операций записи
- Легкое создание устройств только для чтения
- Увеличение скорости загрузки системы
- Увеличение ресурса носителей информации



Как это работает: Оверлей фильтра



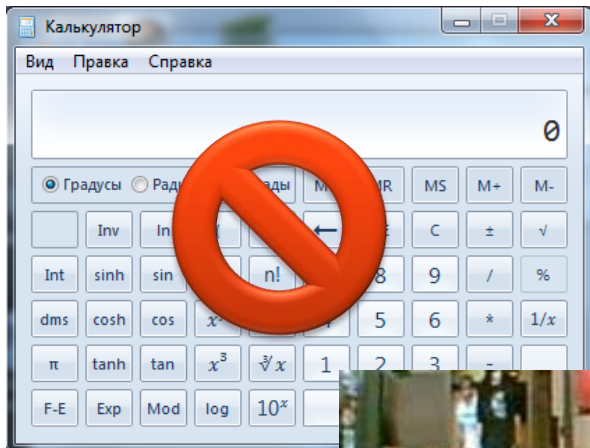


Возможности фильтра UWF

- Старые фильтры все еще доступны
Можно использовать старые фильтры, как и ранее
- Динамическое сохранение изменений
По запросу можно сохранить изменения на диск при работающем фильтре записи
- Возможно создание оверлея не только в памяти, но и на диске
Больше время работы системы без перезагрузки
`Uwfmgr.exe overlay set-size 1024` - пример
- Автоматическое обслуживание системы при работающем фильтре
- Поддерживает технологию Hibernate Once Resume Many (HORM)



Продолжение настроек: Фильтр диалоговых окон



- Позволяет обеспечить ожидаемое поведение устройства и скрыть тип используемой ОС



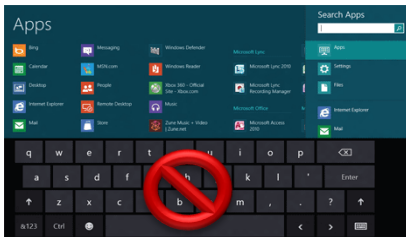


Продолжение настроек: Фильтр клавиатуры

- Перехватывает нежелательные нажатия клавиш

Alt + F4

Ctrl + Alt + Del



Работает
и с экранной клавиатурой



Режим
администрирования

Выключение фильтра для
администраторов

Выключение «центра
специальных
возможностей»



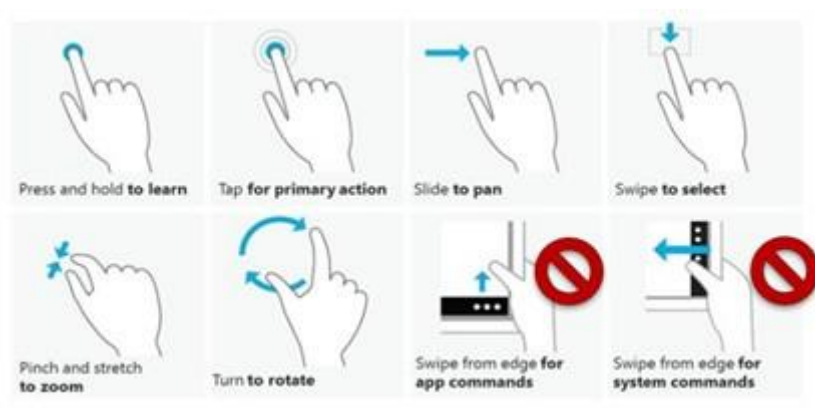
Улучшенные возможности фильтра клавиатуры в Windows 8

- Блокирование специальные комбинаций (например, Control-Alt-Delete)
- Новое: детектирование раскладки
- Новое: режим администрирования
- Новое: работа и с экранными клавиатурами
- Огромный набор блокируемых комбинаций
- Возможность добавления в список собственных комбинаций



Продолжение настроек: Фильтр жестов

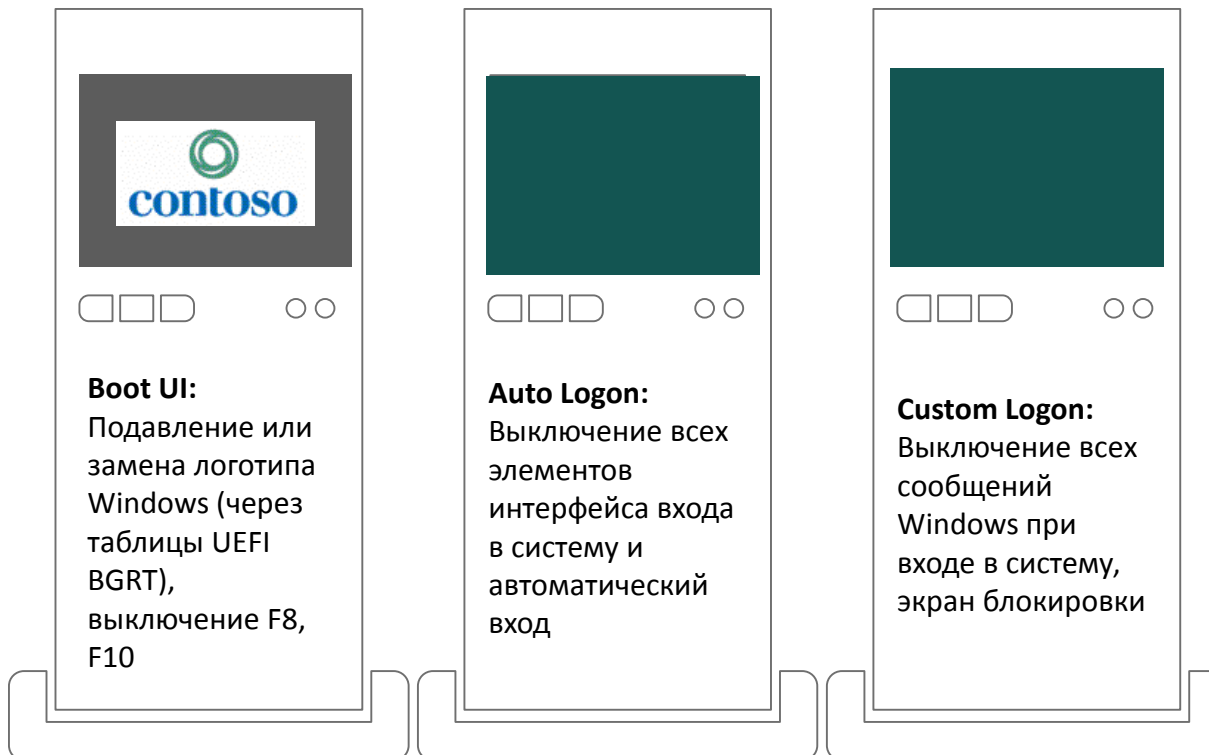
- Новый в Windows 8
- Возможность отключить любые из жестов на краях экрана в любой комбинации





Продолжение настроек: Брендирование

ОЕМ как правило требуется обеспечить корпоративную идентичность своих устройств, без признаков установленной Windows, что улучшает безопасность





Брендинг

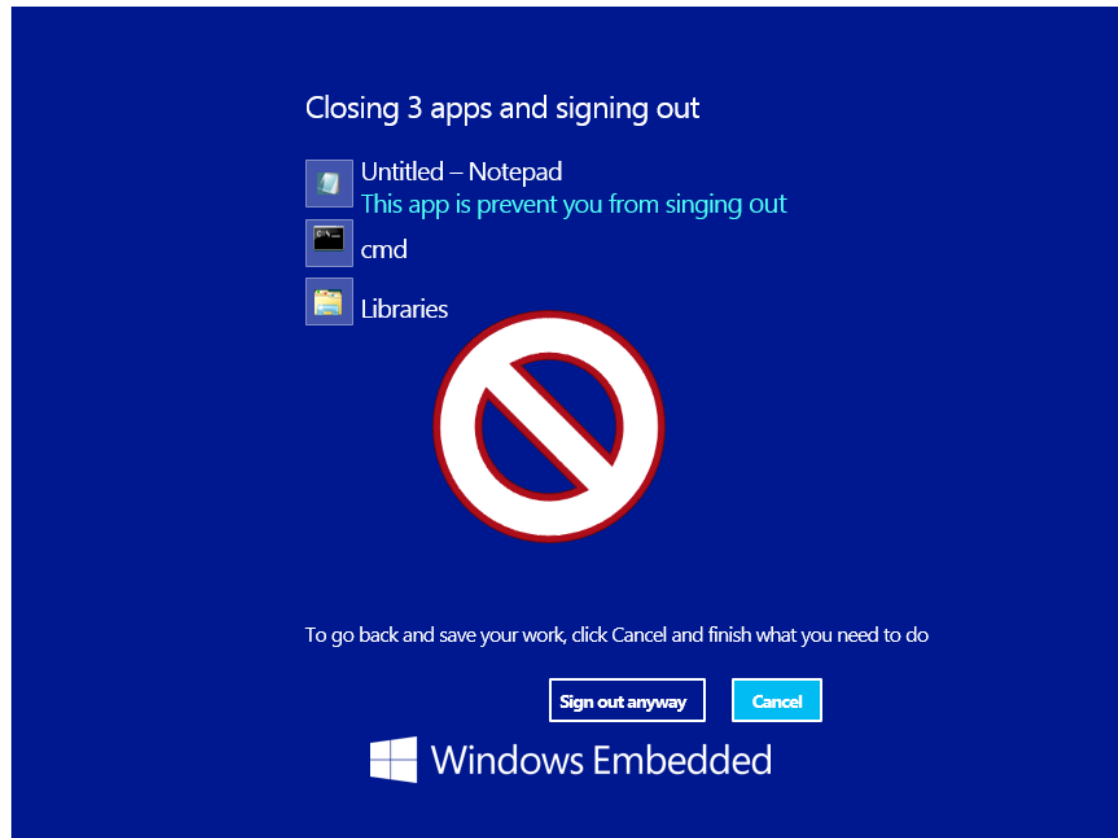


Assigned Access - просто о сложном



Экран Shutdown Resolver

- При выходе из системы приложения будут завершены принудительно (возможна потеря данных!)

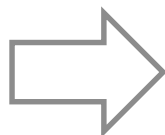




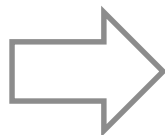
Продолжение настроек: Запуск оболочки (Shell Launcher)



Users



Admins



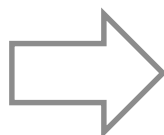
- Только для Desktop-приложений
- Настраиваемое поведение при завершении оболочки



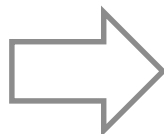
Продолжение настроек: modern-приложения (Windows 8 Application Launcher)



Users



Admins



- Только для modern-приложений
- Настраиваемое поведение при завершении приложения (CustomExitCode)



А если нужен сервер – Windows Embedded Server!

Функционально эквивалентный традиционным серверным решениям!

Windows Embedded Servers – это функционально-специализированные серверные ОС, которые обеспечивают исключительную надежность и производительность, и могут упростить сложность системы и уменьшить стоимость решений вертикальных рынков.

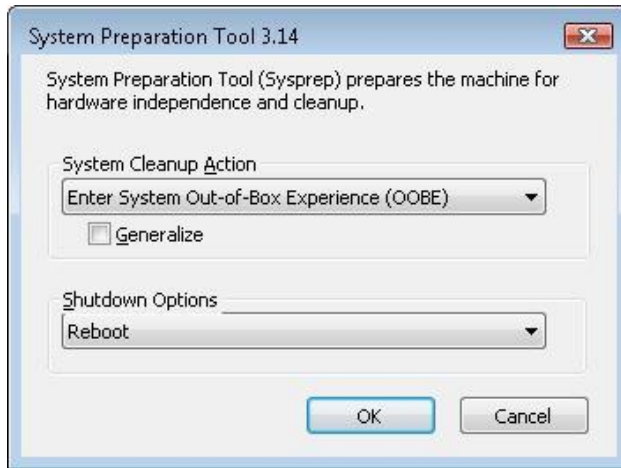
Windows Embedded Server разработан для выполнения определенных задач, и предварительно сконфигурирован для быстрого развертывания, как полностью интегрированное «под ключ» решение для OEM-производителей



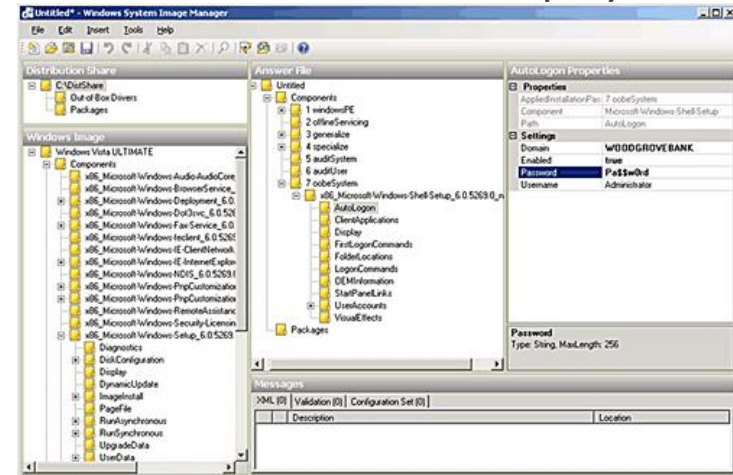


Итог разработки – тиражирование образа

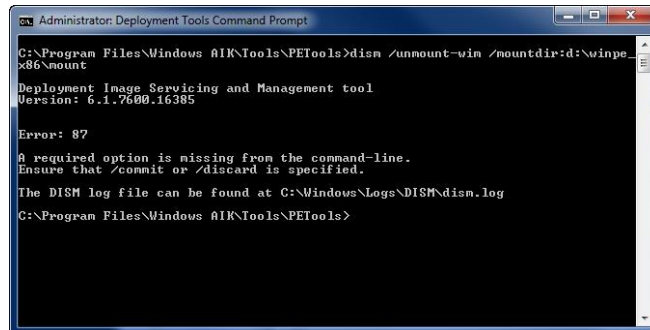
Sysprep



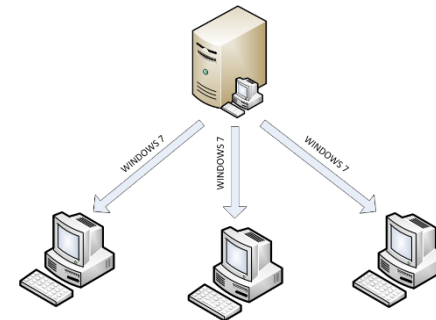
Windows Assessment and Deployment Kit



ImageX, DISM



Windows Deployment Services





Обучение

- Кварта Технологии – авторизованный тренинг-партнер
- 3-4 декабря – курс «Создание встраиваемых решений на основе Windows Embedded Standard 7»
- Середина декабря – курс «Тиражирование систем Windows Embedded»



Заключение

- С развитием системы разработка образов упрощается
- Возможности встраивания и брендирования прямо «из коробки» - ничего не нужно дорабатывать
- Двоичная совместимость с настольной Windows позволяет использовать существующие драйверы и приложения
- Предоставляется ПО для тиражирования и обслуживания системы



Заключение

Сергей Антонович
Системный инженер
Кварта технологии

sergant@quarta.ru
mse.support@quarta.ru