



## Глава 7: Ноутбуки



# IT Essentials: Программное и аппаратное обеспечение ПК v5.0

Cisco | Networking Academy®  
Mind Wide Open™



# Глава 7. Содержание

- 7.1. Описание использования и преимуществ ноутбуков.
- 7.2. Описание компонентов монитора ноутбука.
- 7.3. Описание способов управления питанием ноутбука.
- 7.4. Описание установки и настройки устройств беспроводной связи.
- 7.5. Описание установки и настройки оборудования и компонентов ноутбука.
- 7.6. Описание методов профилактического обслуживания ноутбуков.
- 7.7. Описание процедуры поиска и устранения неисправностей ноутбуков.



# Виртуальный ноутбук

- Виртуальный ноутбук – это инструмент, созданный:
  - помочь в обучении
  - приобрести интерактивно "практический" опыт работы в условиях обучения по сборке ПК без наличия оборудования





# Ноутбуки

- Ноутбуки относятся к портативным компьютерам.
- Наиболее значительной особенностью ноутбуков является их компактный размер. Клавиатура, экран и внутренние компоненты ноутбука размещены в компактном портативном корпусе.
- Ноутбуки можно использовать для того, чтобы вести конспекты в образовательных учреждениях, делать презентации на деловых встречах или работать в Интернете, сидя в кафе.



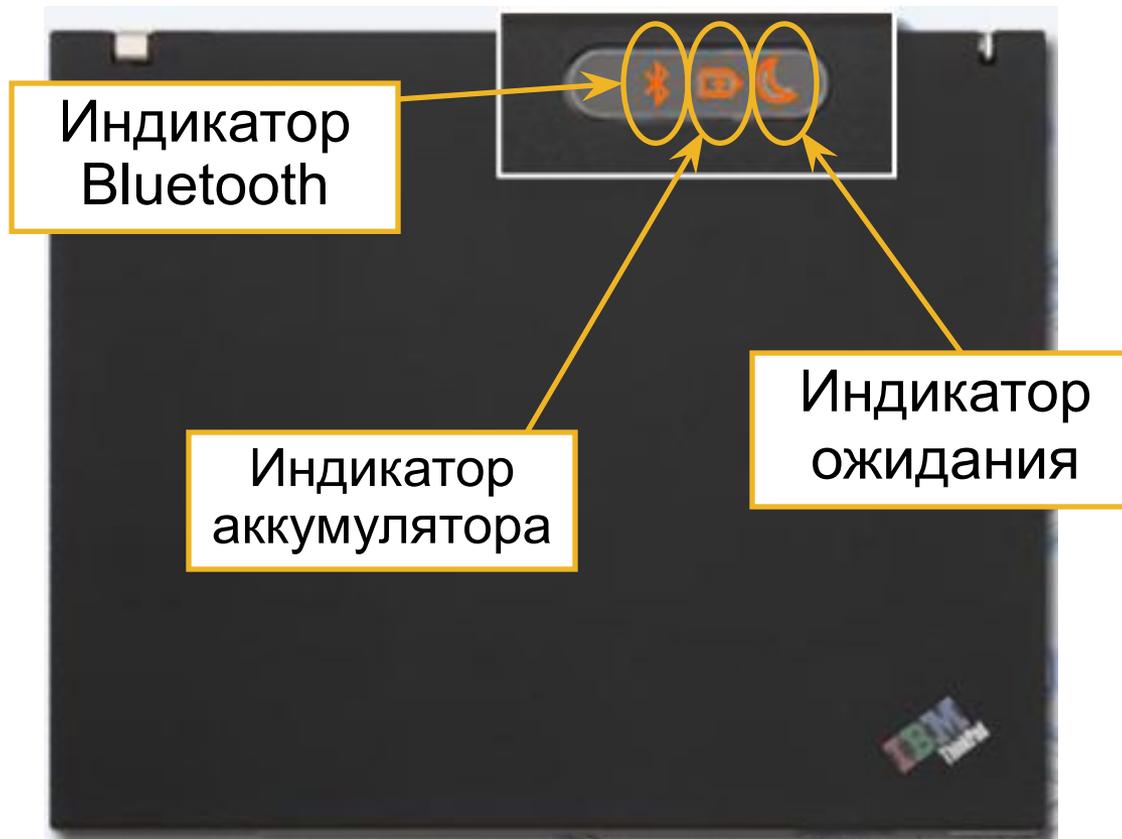
# Компоненты ноутбуков

- Основные особенности ноутбуков:
  - Встроенный монитор
  - Встроенная клавиатура
  - Источник питания переменного тока или аккумулятор
  - Возможность горячей замены дисков и периферийных устройств
  - Разъемы PC Card и ExpressCard
  - Индикаторы состояния, порты, гнезда, разъемы, отсеки, гнезда для штекеров, вентиляционные отверстия и отверстие для замка расположены на внешней части ноутбука.



# Внешние особенности ноутбуков

- Вид ноутбука сверху





# Внешние особенности ноутбуков (продолжение)

- Вид ноутбука сзади



Батарейный  
отсек

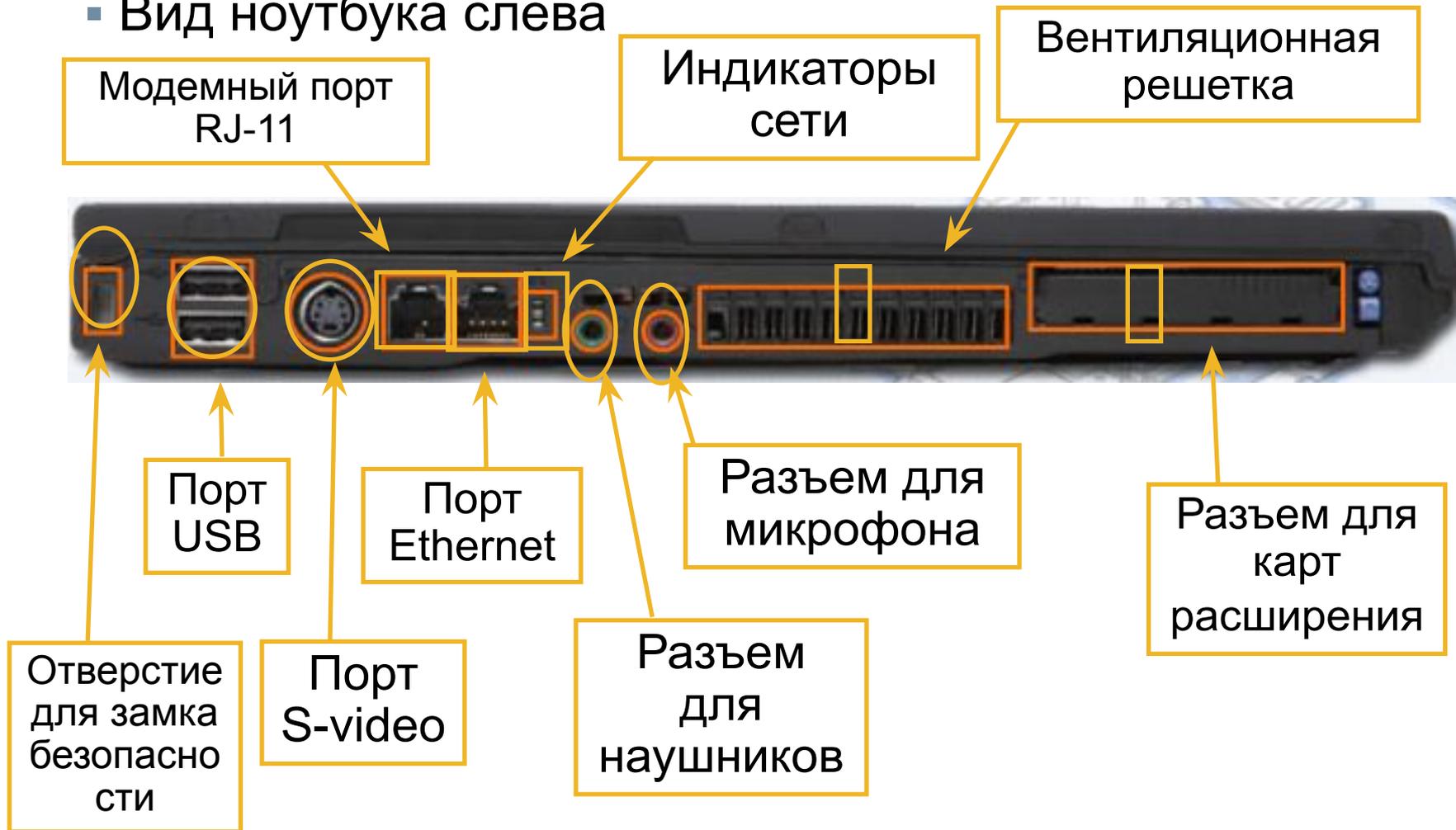
Разъем  
питания  
переменного  
тока

Параллельный  
порт



# Внешние особенности ноутбуков (продолжение)

- Вид ноутбука слева





# Внешние особенности ноутбуков (продолжение)

- Вид ноутбука спереди



Инфракрасный порт

Динамики

Защелка ноутбука

Вентиляционная решетка



# Внешние особенности ноутбуков (продолжение)

- Вид ноутбука справа



Привод  
оптических  
дисков

Индикатор  
активности  
привода  
оптических  
дисков

Индикатор  
состояния  
отсека  
приводов

Порт  
VGA



# Внешние особенности ноутбуков (продолжение)

- Вид ноутбука снизу





# Внутренние компоненты ноутбуков

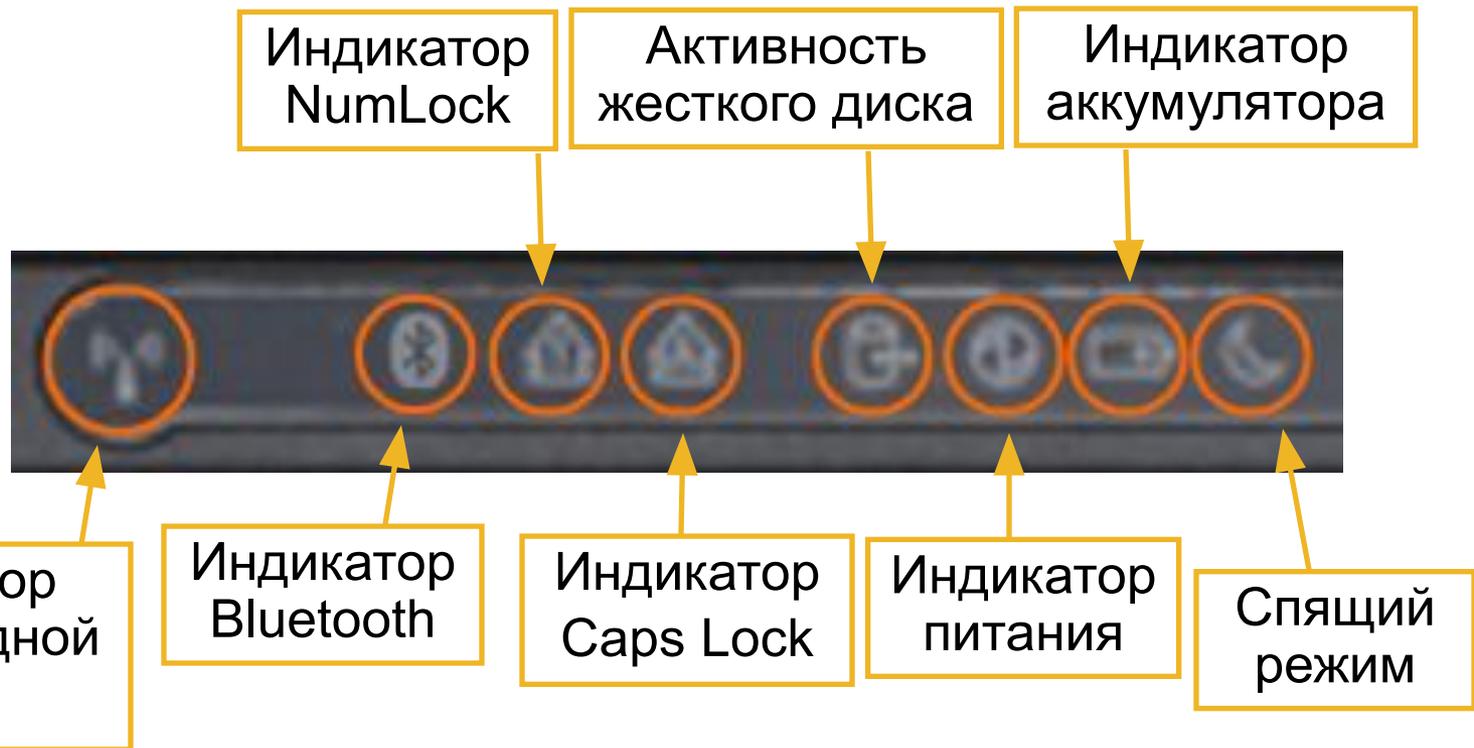
- Открытый ноутбук





# Внутренние компоненты ноутбуков (продолжение)

- Индикаторы ноутбуков





# Сравнение материнских плат



**Материнская плата для ноутбука**



**Материнская плата для настольного компьютера**



## Компоненты ноутбуков - ЦП

- Центральные процессоры для ноутбуков потребляют меньше электроэнергии и нагреваются меньше, чем процессоры для настольных компьютеров. Как следствие, процессорам для ноутбуков не требуются устройства охлаждения, имеющие такие же размеры, что и устройства охлаждения для настольных компьютеров.
- Процессоры для ноутбуков также используют пропуск тактов ЦП, что позволяет менять тактовую частоту и сокращать потребление энергии и, следовательно, разогрев. Эти специально спроектированные процессоры позволяют ноутбукам работать дольше от аккумулятора.



## Компоненты ноутбуков (продолжение)

Монитор ноутбука — это встроенный ЖК-монитор.

Монитор для настольного компьютера можно подключить к ноутбуку.

### **Клавиша Function (Fn) и функциональные клавиши F1–F12.**

- Клавиша Function (Fn) предназначена для активации второй функции клавиши двойного назначения.
  - Обозначение второй функции, доступ к которой можно получить нажав клавишу Fn в сочетании с другой клавишей, напечатано на этой клавише более мелким шрифтом или шрифтом другого цвета.
- Функции клавиш F1-F12 зависят от операционной системы (ОС) и приложения, которое работает при их нажатии.



## Компоненты ноутбуков (продолжение)

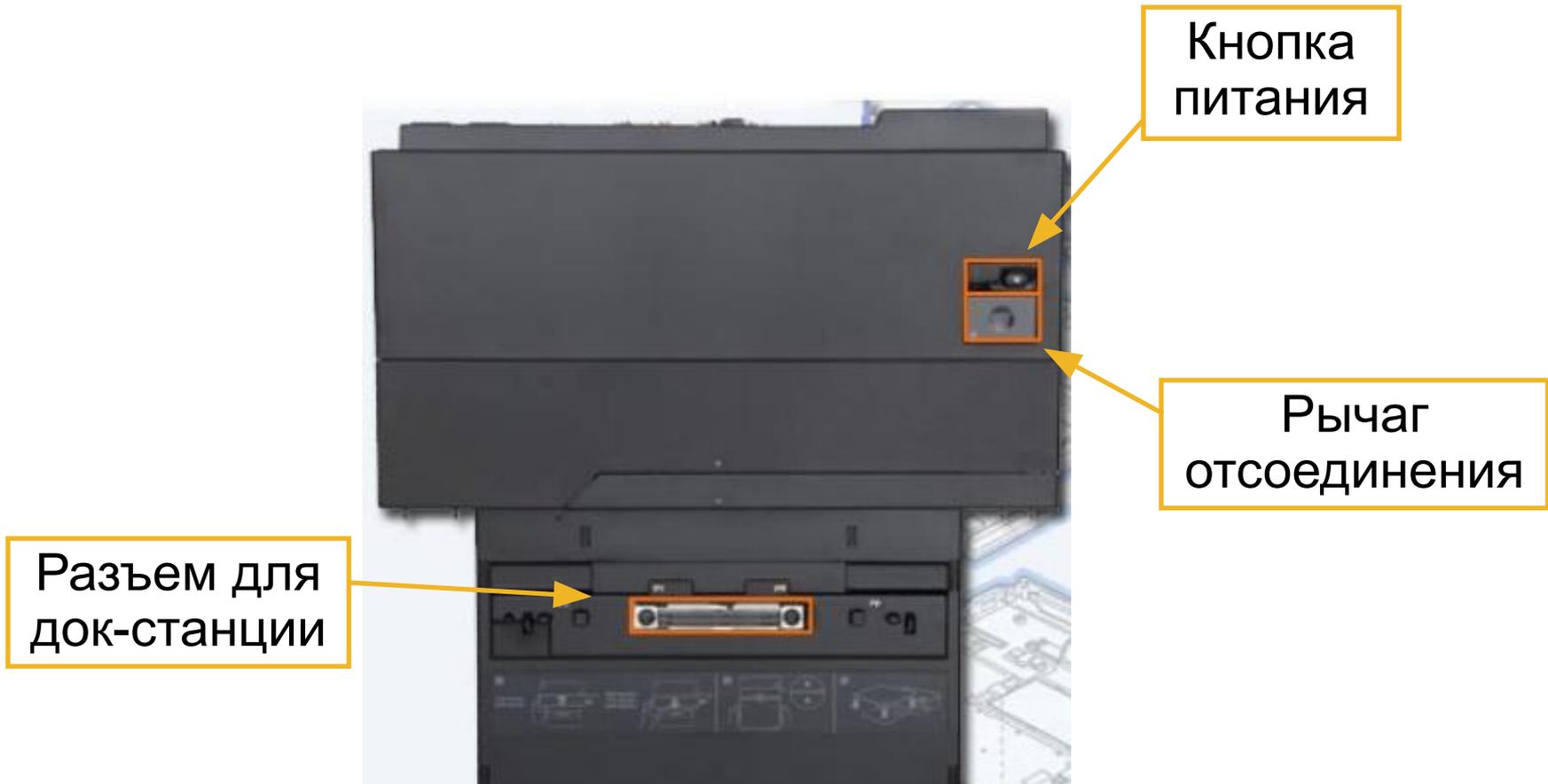
- В **репликаторе портов** могут присутствовать порт SCSI, сетевой порт, порты PS/2, порты USB и игровой порт.
- В **док-станции** имеются те же порты, что и в репликаторе портов, однако есть еще и возможность подключения карт PCI, дополнительных жестких дисков, приводов оптических и гибких дисков.

Ноутбук, подключенный к док-станции, имеет ту же функциональность, что и настольный компьютер.



# Компоненты док-станции

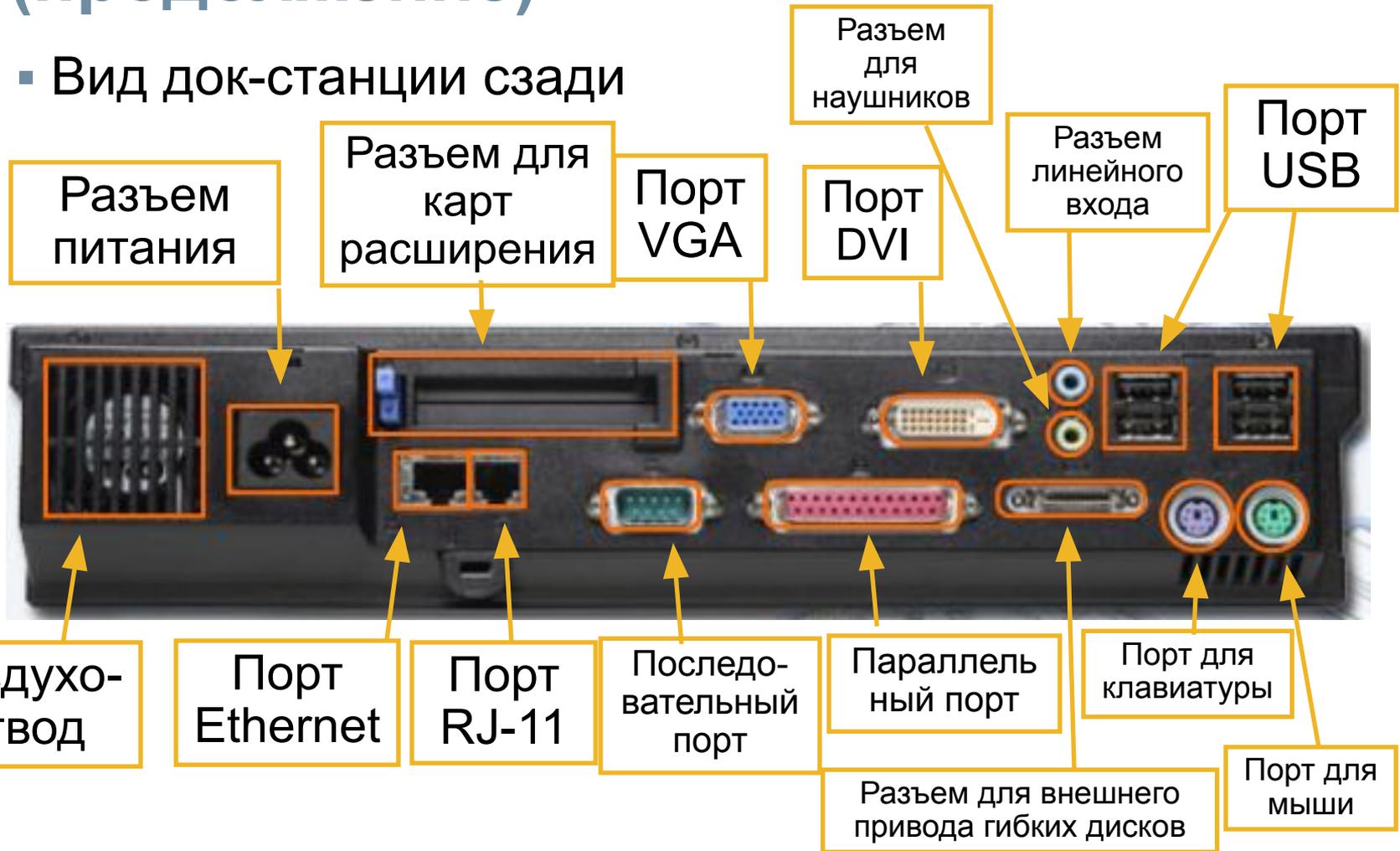
- Вид док-станции сверху





# Компоненты док-станции (продолжение)

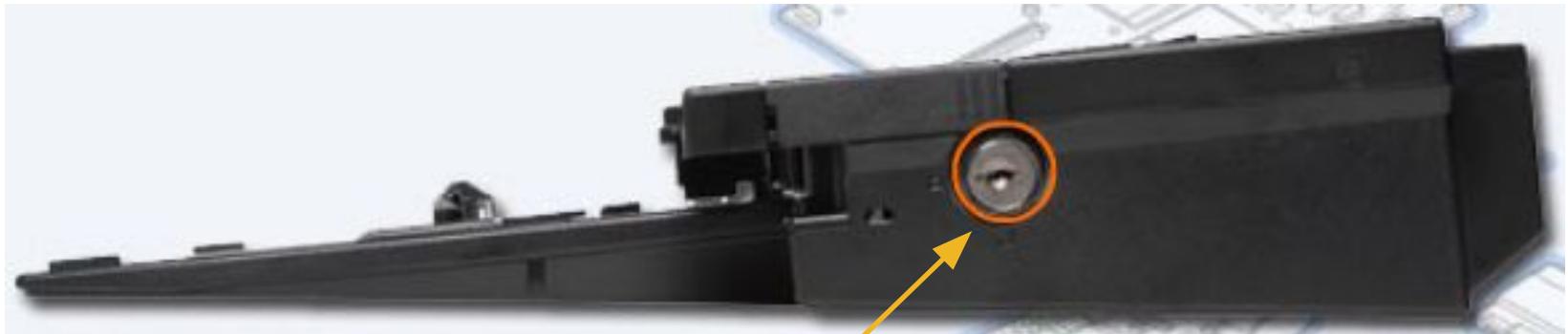
- Вид док-станции сзади





# Компоненты док-станции (продолжение)

- Вид док-станции справа



Замок



# Типы мониторов ноутбуков

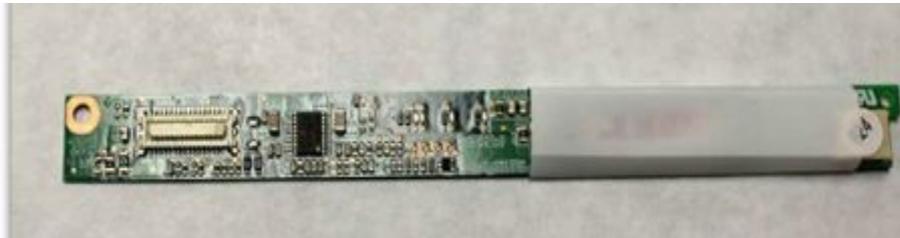
Мониторы ноутбуков являются встроенными.  
Существует четыре типа экранов ноутбуков:

- ЖК
- Светодиодные
- Мониторы на органических светодиодах
- Плазменные



# Задняя подсветка, инвертор и разъемы антенны Wi-Fi

- Инвертор преобразует постоянный ток в переменный более высокого напряжения, необходимый для задней подсветки.



- Свет задней подсветки проходит сквозь экран и освещает монитор.
  - Два распространенных типа задней подсветки: **люминесцентные лампы с холодным катодом** и **светодиодная**.
  - В ЖК-мониторах для подсветки используются люминесцентные лампы с холодным катодом.
- **Антенны Wi-Fi** выполняют функции передачи и получения данных через беспроводные сигналы. Как правило, в ноутбуках антенны Wi-Fi расположены над экраном.



# Настройка параметров питания ноутбука

- Стандарты **ACPI** — это мост между оборудованием и ОС. Он позволяет инженерам создавать схемы управления питанием, чтобы ноутбук работал с оптимальной производительностью.
- Стандарты ACPI применяются в большинстве компьютеров, но играют особенно важную роль при управлении питанием в ноутбуках.
- Чтобы включить режим ACPI в программе настройки BIOS, выполните следующие действия:
  1. Войдите в программу настройки BIOS.
  2. Найдите и выберите меню параметров управления питанием.
  3. Используя необходимые клавиши, включите режим ACPI.
  4. Сохраните изменения и выйдите из программы настройки BIOS.



# Управление режимами питания ноутбука в Windows

- **Служебная программа управления питанием в Windows** позволяет сократить потребление энергии определенными устройствами или всей системой. Управлением питанием возможно для следующих объектов:
  - Ноутбук
  - Жесткий диск
  - Монитор
  - Таймеры автоматического отключения
  - Предупреждения о низком заряде батареи
- **Для настройки параметров управления перейдите по следующим пунктам:**  
**Пуск > Панель управления > Электропитание**



# Технологии беспроводной связи в ноутбуках

- В ноутбуках используются различные технологии беспроводной связи:
  - Bluetooth
  - Инфракрасная связь
  - Сотовая глобальная сеть
  - Wi-Fi

## Типы адаптеров беспроводной сети



Mini PCI



Mini PCIe



PCI express  
Micro



# Bluetooth

Беспроводная технология малого радиуса действия, созданная с целью исключить потребность в кабельном подключении между портативными устройствами или устройствами с фиксированной настройкой

Работает с частотой от 2,4 до 2,485 ГГц в нелицензируемых диапазонах частот для промышленной, научной и медицинской аппаратуры (ISM)

Низкое энергопотребление, низкие затраты, компактный размер

Используется адаптивная перестройка частоты

Скорость передачи данных в версии 1.2 до 1,2 Мбит/с

Скорость передачи данных в версии 2.0 + EDR до 3 Мбит/с

Скорость передачи данных в версии 3.0 + HS до 24 Мбит/с



# Инфракрасные технологии

- Маломощные, с малым радиусом действия; в них используются светодиоды.
- Инфракрасная связь работает в диапазоне частот ниже видимого света.
- Расстояние ограничивается несколькими метрами или футами.
- ИК-излучение не может проникать через потолок или стены.
- Три распространенных типа инфракрасных сетей:
  - **Сети прямой видимости** — передача сигнала осуществляется только в том случае, если устройства находятся на прямой линии видимости без препятствий.
  - **Сети на рассеянном излучении** — сигнал отражается от стен и потолка.
  - **Сети на отраженном излучении** — сигнал передается на оптический приемопередатчик, откуда направляется на приемник.



## Сотовая глобальная сеть

- Для подключения ноутбука к сотовой глобальной сети необходимо установить адаптер, работающий с сотовыми сетями.
  - Платы сотовых глобальных сетей являются самонастраивающимися.
  - Плата вставляется в гнездо PC Card или уже встроена в ноутбук.
  - Можно также получить доступ к сотовой глобальной сети с помощью адаптера для USB или к мобильной сети с помощью точки доступа.
- Ноутбуки со встроенными функциями работы с сотовой сетью не требуют установки дополнительного ПО, антенны или оборудования.



## Wi-Fi

- Беспроводные адаптеры обеспечивают доступ к Интернету с ноутбуков.
- Дальность соединения может достигать 91м (300 футов) или более, в зависимости от оборудования.
- Беспроводные адаптеры обеспечивают простой доступ к Интернету с ноутбуков.



# Wi-Fi

Беспроводные адаптеры, используемые в ноутбуках, делятся на три основных типа.

- **Mini-PCI** - широко распространены в старых моделях ноутбуков. Карты Mini-PCI являются 124-контактными и поддерживают стандарты 802.11a, 802.11b и 802.11g подключения к беспроводной локальной сети.
- **Mini-PCle** - наиболее распространенный тип беспроводных плат в ноутбуках. Карты Mini-PCle являются 54-контактными и поддерживают все стандарты подключения к беспроводной локальной сети.
- **PCI Express Micro** - распространены в новых и компактных моделях ноутбуков, таких как ультрабуки, поскольку по размеру они вдвое меньше карт Mini-PCle.



# Возможности расширения

- С помощью PC Card и ExpressCard могут быть добавлены функции:
  - Связь по беспроводной сети
  - Доступ к Ethernet
  - Порты USB и FireWire
  - Доступ ко внешнему жесткому диску
  - Дополнительная память
- ExpressCard — это более новая модель плат расширения, которая имеет наиболее широкое распространение. PC ExpressCard выпускается в двух вариантах:
  - ExpressCard /34 - 34 мм шириной
  - ExpressCard /54 - 54 мм шириной



# Возможности расширения

## ■ Флэш-память

- Внешний флэш-накопитель
- Карты флэш-памяти и устройства для считывания с этих карт

## ■ **SODIMM** – модуль памяти меньшего размера в ноутбуках.

- В 72-контактном и 100-контактном вариантах с поддержкой 32-разрядной передачи.
- В 144-контактном, 200-контактном и 204-контактном вариантах с поддержкой 64-разрядной передачи.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Модули памяти SODIMM, в свою очередь, подразделяются на DDR, DDR2 и DDR3. Для разных моделей ноутбуков необходимы различные типы SODIMM.



# Замена оборудования

- **Блоки, заменяемые пользователем**, пользователь может заменить самостоятельно.
- **Блоки, заменяемые сервисом**, необходимо вернуть по месту приобретения, в сертифицированный центр обслуживания или производителю. Местные пункты ремонта обычно предоставляют следующие услуги:
  - Диагностика оборудования и ПО
  - Перенос и восстановление данных
  - Установка и модернизация жесткого диска
  - Установка и модернизация ОЗУ
  - Замена клавиатуры и вентилятора
  - Внутренняя очистка ноутбука
  - Ремонт ЖК-монитора
  - Ремонт инвертора и задней подсветки



# Замена аккумулятора

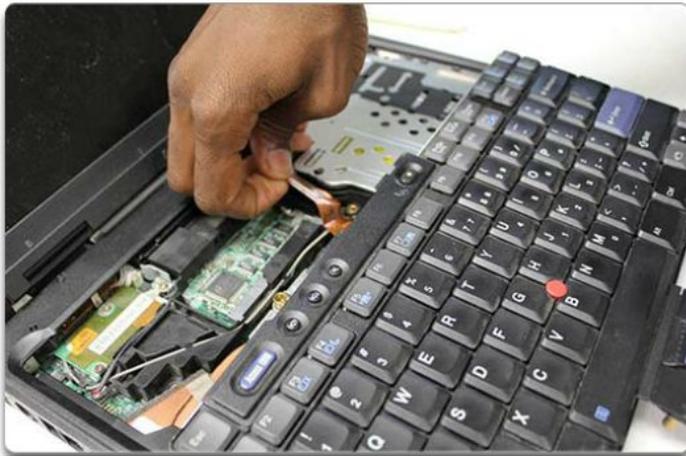
- **Аккумулятор требуется заменить, когда:**
  - Ноутбук отключается сразу же после отключения переменного тока.
  - Аккумулятор протекает.
  - Аккумулятор перегревается.
  - Аккумулятор не держит заряд.





# Замена клавиатуры, сенсорной панели и экрана

- Клавиатура и сенсорная панель — это устройства ввода, которые не предназначены для самостоятельной замены пользователем.
- Экран ноутбука — как правило, самый дорогой компонент при замене.





# Замена жесткого диска и привода оптических дисков

Пользователь может заменить жесткий диск, если по условиям гарантии не обязательно обращаться в центр обслуживания.

- Ширина внутренних жестких дисков портативных компьютеров составляет 4,57 см (1,8 дюйма) или 6,35 см (2,5 дюйма).
- Внешний жесткий диск USB подключается к ноутбуку через порт USB.
- Внешний жесткий диск с интерфейсом IEEE 1394 подключается через порт FireWire.



# Замена оборудования

- **Перед заменой беспроводной платы** узнайте, какой форм-фактор необходим для данного ноутбука.
- **Перед заменой ЦП** инженеру может потребоваться снять вентилятор или радиатор.
  - **ПРИМЕЧАНИЕ:** ЦП — один из наиболее хрупких компонентов в ноутбуке. С ним следует обращаться с исключительной осторожностью.
- **Перед заменой материнской платы** ноутбука убедитесь в том, что новая плата соответствует проектной спецификации его модели.



# Методы профилактического обслуживания ноутбуков

- Программа профилактического обслуживания должна включать в себя следующие стандартные процедуры:
  - Очистка
  - Обслуживание жесткого диска
  - Обновление ПО
- Для наиболее эффективных программ профилактического обслуживания требуется ежемесячно выполнять ряд определенных действий.



# Процедуры очистки

- При очистке ноутбука важно использовать рекомендованные средства.
  - Клавиатура
  - Отверстия для воздуха
  - ЖК-экран
  - Сенсорная панель
  - Привод гибких дисков
  - Привод оптических дисков
  - Компакт-диски и диски DVD
- **ВНИМАНИЕ:**
  - Отключите ноутбук, извлеките аккумулятор, отключите ноутбук от розетки электросети, отключите все внешние устройства.
  - Не распыляйте средство для очистки непосредственно на экран.
  - Используйте средства, предназначенные для очистки ЖК-экранов.
  - Пользуйтесь мягкой безворсовой тканью и рекомендованным очищающим раствором, чтобы не повредить поверхности ноутбука.



# Процедура поиска и устранения неисправностей ноутбуков

- Этап 1.** Определение проблемы
- Этап 2.** Формирование предположений о возможной причине неполадки
- Этап 3.** Проверка выводов, сделанных о причине неполадки
- Этап 4.** Разработка плана действий по устранению неполадки и его реализация
- Этап 5.** Проверка всех функций системы и применение профилактических мер
- Этап 6.** Документирование полученных данных, принятых мер и результатов



# Этап 1. Определение проблемы

## ■ Информация о ноутбуке

- Производитель, модель, ОС, сетевое окружение, тип подключения.

## ■ «Открытые» вопросы

- Перечислите неполадки, возникающие на вашем ноутбуке.
- Какое программное обеспечение вы недавно установили?
- Что вы делали, когда возникла неполадка?
- Какие сообщения об ошибках вы получили?

## ■ «Закрытые» вопросы (Предусматривает ответ «да» или «нет»)

- Находится ли ноутбук на гарантии?
- Работает ли ноутбук в данный момент от аккумулятора?
- Может ли ноутбук работать от адаптера переменного тока?
- Можно ли загрузить компьютер, чтобы увидеть Рабочий стол операционной системы?



## Этап 2. Формирование предположений о возможной причине неполадки

- Составьте список распространенных возможных причин неполадок ноутбука.
  - Разрядка аккумулятора
  - Невозможно зарядить аккумулятор
  - ненадежные кабельные подключения
  - Неисправная клавиатура
  - Нажата клавиша Num Lock
  - Неплотная установка ОЗУ



## Этап 3. Проверка выводов, сделанных о причине неполадки

- **Сформировав несколько предположений о возможных причинах неполадки, проверьте их для определения истинной причины, начиная с самой краткой и быстрой процедуры.**
  - Используйте ноутбук с питанием от адаптера переменного тока
  - Замените аккумулятор
  - Перезагрузите ноутбук
  - Проверьте параметры BIOS
  - Отсоедините и подключите кабели
  - Отключите периферийные устройства
  - Проверьте, не нажата ли клавиша Num Lock
  - Извлеките и повторно установите ОЗУ
  - Проверьте, не нажата ли клавиша Caps lock
  - Проверьте, нет ли в загрузочном устройстве носителя, не являющегося загрузочным
- Если с помощью краткой процедуры не удастся устранить неполадку, следует продолжить поиск ее точной причины.



## Этап 4. Разработка плана действий по устранению неполадки и его реализация

- Если на предыдущем этапе проблема не была устранена, то для ее решения необходим дальнейший анализ ситуации.
- Разбейте большую проблему на более мелкие, которые могут быть проанализированы и решены индивидуально.
- Составьте перечень кратких процедур, позволяющий определить точную причину неполадки или исправить ее. Если с помощью краткой процедуры не удастся устранить неполадку, следует продолжить поиск ее точной причины.



## Этап 5. Проверка всех функций системы и применение профилактических мер

- После устранения неполадки выполните полную проверку функциональности системы и при необходимости примените профилактические меры.
  - Перезагрузите ноутбук
  - Подключите все периферийные устройства
  - Проверьте, работает ли ноутбук от аккумулятора
  - Распечатайте документ из приложения
  - Наберите образец документа для проверки клавиатуры
  - Проверьте программу просмотра событий на предмет предупреждений или ошибок
- Обсудите с заказчиком примененное решение и функциональность системы.



## Этап 6. Документирование полученных данных, принятых мер и результатов

- Обсудите примененное решение с заказчиком.
- Попросите заказчика убедиться, что неполадка устранена.
- Представьте заказчику все бумаги
- ЗадOCUMENTИРУЙТЕ действия, предпринятые для устранения неполадки в заказе на обслуживание и журнале инженера:
  - Описание проблемы
  - Решение
  - Компоненты, использованные при ремонте
  - Время, ушедшее на разрешение проблемы



# Распространенные неполадки ноутбуков и способы их устранения

- Неполадки ноутбуков могут быть связаны с проблемами оборудования, ПО, сетей или всеми этими факторами.
- На рисунке 7.7.2.1. приведены распространенные неполадки ноутбуков и способы их устранения.



## Глава 7. Выводы

- Ноутбуки становятся все более популярными благодаря компактности, экономичности и возможности работать от аккумулятора.
- В настольных компьютерах и ноутбуках используются одинаковые типы портов, поэтому их периферийные устройства являются взаимозаменяемыми. Для доступа к питанию, периферийным устройствам, а также большему количеству портов ноутбуки подключают к док-станции или репликатору портов.
- Попробуйте использовать быстрые решения для устранения неполадок.
- Некоторые компоненты, такие как материнская плата, не являются взаимозаменяемыми. Кроме того, компоненты ноутбука, как правило, являются собственностью каждого производителя и разработаны с уникальным форм-фактором.
- Центральные процессоры для ноутбуков потребляют меньше электроэнергии и нагреваются меньше, чем процессоры для настольных компьютеров..
- Функциональность ноутбука может быть расширена путем добавления компонентов с помощью PC Card или ExpressCard, USB и Firewire.



## Глава 7. Выводы (продолжение)

- Ноутбуки уникальны благодаря возможности работать от аккумулятора. Стандарты ACPI применяются в большинстве компьютеров, но играют особенно важную роль при управлении питанием в ноутбуках.
- Есть несколько компонентов ноутбука, которые, возможно, потребуются заменить. В данной главе определены инструкции по замене аккумулятора, оптического привода, жесткого диска, памяти и платы расширения PC Card.
- Чтобы продлить срок службы ноутбука, необходимо регулярно выполнять очистку его компонентов. При очистке ноутбука важно следовать одобренным процедурам и использовать рекомендованные средства. В данной главе приведены рекомендации по очистке компонентов ноутбука.



## Глава 7. Выводы (продолжение)

- Инженеры должны уметь анализировать неполадку и определять ее причину, чтобы восстановить работоспособность ноутбука.
- Проверьте наличие внешних проблем, таких как ненадежное кабельное подключение, разрядка аккумулятора или неисправность клавиатуры.
- Ресурсы для поиска и устранения неисправностей должны включать: опыт других инженеров, интернет-ресурсы, сборники часто задаваемых вопросов производителям и форумы в Интернете.
- На последнем этапе процедуры поиска и устранения неполадок необходимо выполнить полную проверку функциональности системы, обсудить примененное решение с заказчиком и задокументировать полученные данные, выполненные действия и результаты.

# Cisco | Networking Academy<sup>®</sup>

Mind Wide Open<sup>™</sup>