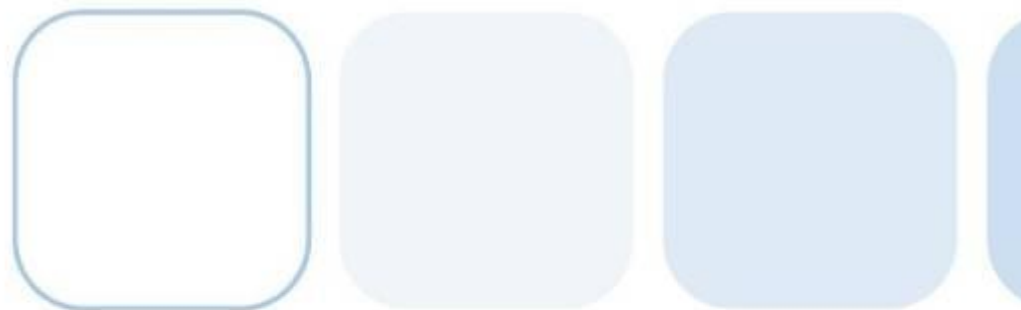


# 基于Windows Embedded的嵌入式系统开发 概述

马宁  
平台开发合作部  
微软（中国）有限公司



## 本次课程内容包括

---

- } Windows CE及其家族介绍
- } 基于Windows CE的开发流程
- } 应用程序开发
- } 操作系统定制
- } BSP和驱动程序开发



# 微软嵌入式系统的布局



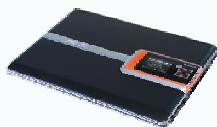
.NET Micro Framework

CE 6.0

Windows XP Embedded



Wearable Devices



Auxiliary Displays



Windows Mobile Smartphone



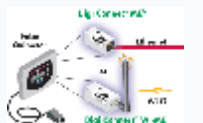
Windows Mobile Pocket PC Phone



Retail Point-of-Sale



Windows-based terminals



Health Monitoring



Portable Media Center



Windows Automotive



Medical devices



Entertainment devices



Remote Controls



Mobile handhelds



VoIP phones



Sensor Networks



Set-top boxes



Gateways

Increasing functionality

Decreasing hardware requirements

# Windows Embedded家族



# 微软嵌入式产品线

---

- } Windows Embedded
  - } Windows Embedded CE
    - } Windows Mobile
    - } Windows Automotive
  - } Windows Embedded Standard
    - } WEPOS
- } .NET Micro Framework
- } Microsoft Robotics Studio



# Platform for Your Devices



## General Embedded Platform Toolkits

 Windows<sup>®</sup> Embedded CE

 Windows<sup>®</sup> XP Embedded

 Windows Vista<sup>®</sup> for Embedded System

## Connected Device Category Solutions

 Windows<sup>®</sup> Embedded for Point of Service



# Platform for Your Devices

## Evolution

---



### General Embedded Platform Toolkits

 Windows® Embedded  
Compact

 Windows® Embedded  
Standard

 Windows® Embedded  
Enterprise

### Connected Device Category Solutions

 Windows® Embedded  
POSReady

 Windows® Embedded  
NavReady™



## 什么是Windows Embedded Standard

---

- } 新一代的Windows XP Embedded
  - } 用于开发智能、可连接、面向服务的商业或个人设备
  - } 应用于x86的嵌入式平台
  - } 组件化的Windows XP Professional 版本
    - } 超过12000个组件，更新至Service Pack 2
  - } 目前为CTP版本
  - } 开发工具获取：
    - } <https://connect.microsoft.com/windowsembedded>
- 



# New Key Technologies



Silverlight



Internet Explorer 7



Windows Media Player 11



Remote Desktop Protocol 6.1



.NET Framework 3.0



XML Paper Specification



Wi-Fi Protected Access 2





# Silverlight



Cross-browser, cross-platform plug-in for delivering the next generation of media experiences and rich interactive applications for the Web

## Key Benefits

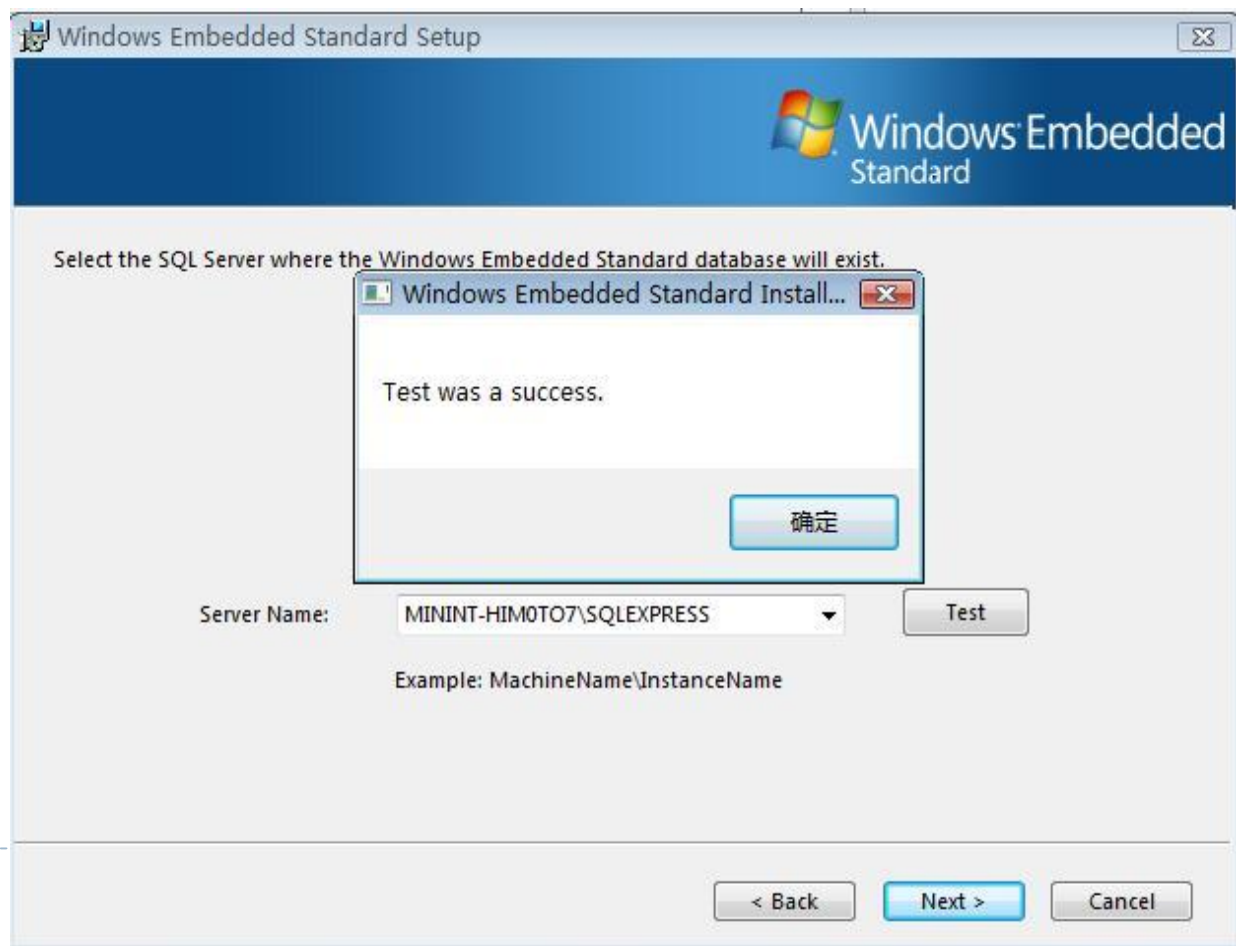
- Compelling cross-platform user experiences
- Flexible programming model with collaboration tools
- High quality, low cost media
- Connected to data, servers, and services
- Streaming by Windows Live to enable rapid application development, create and deliver differentiated user experiences, and get global scale quickly and cost effectively

## Example Scenario

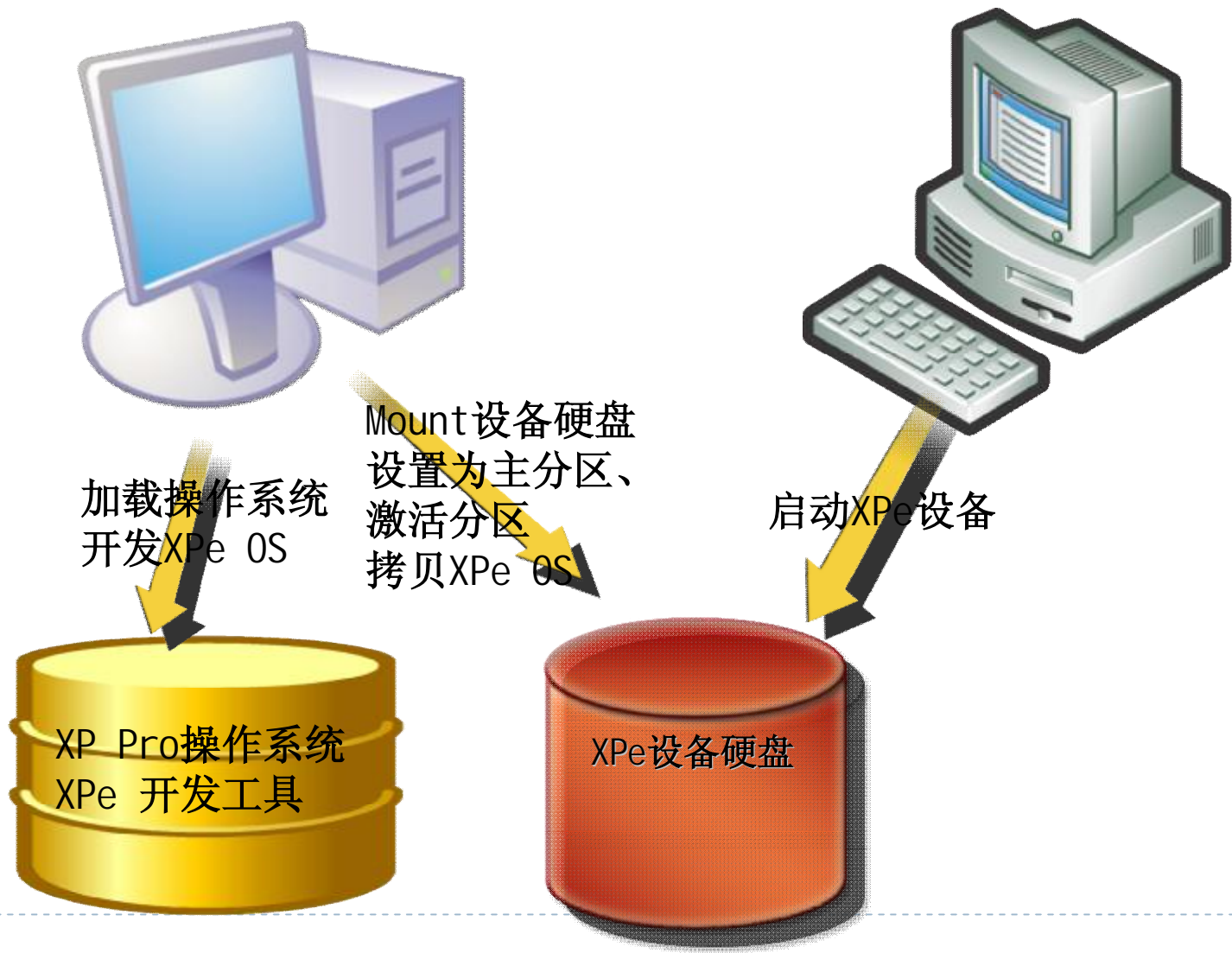
- User interface on thin clients, point-of-service terminals, kiosks/ATMs, industrial controllers, gaming machines, or medical devices

# 安装开发工具

} 指定SQL Express的名称



# 目标设备环境



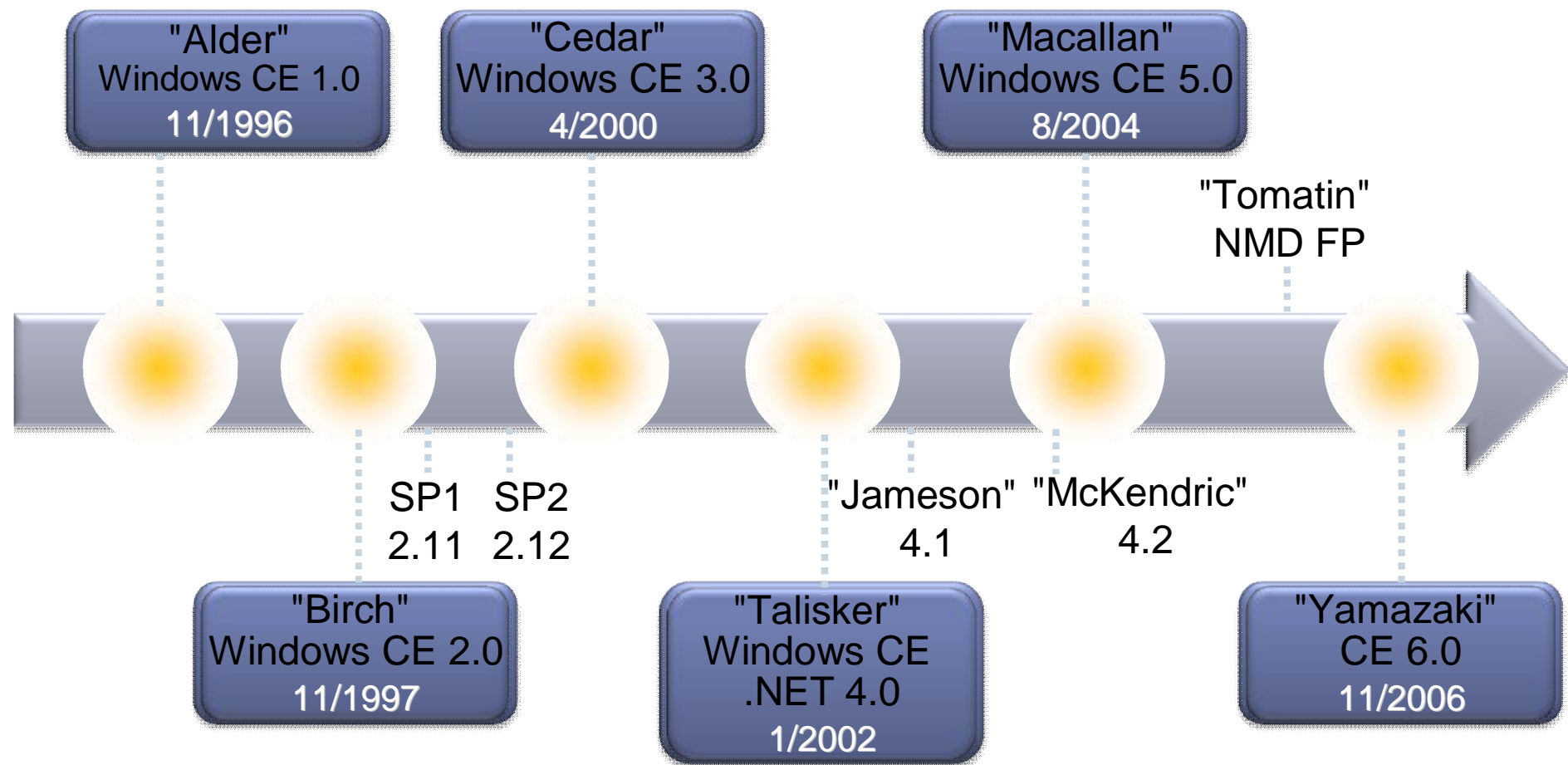
## 什么是Windows CE

---

- } Windows CE是为适应**嵌入式**而推出的新型操作系统
- } 被广泛的应用于掌上电脑，智能手机，汽车电子，信息终端等领域
- } Windows CE是一个全新的OS!
- } **特性:**
  - } 按需定制、实时性、多种处理器、与Windows兼容、开源策略……



# Windows CE的发展历程



## CE 6.0: 什么保留了下来?

---

- } 32位多任务操作系统
  - } 内存占用少
  - } 组件化
  - } 硬实时
  - } 处理器体系结构
    - } ARM, x86, SH4, MIPS
  - } 开发选项
    - } Win32, .NET CF, MFC, ATL, ...
  - } 共享源码
  - } **10年支持策略**
- 



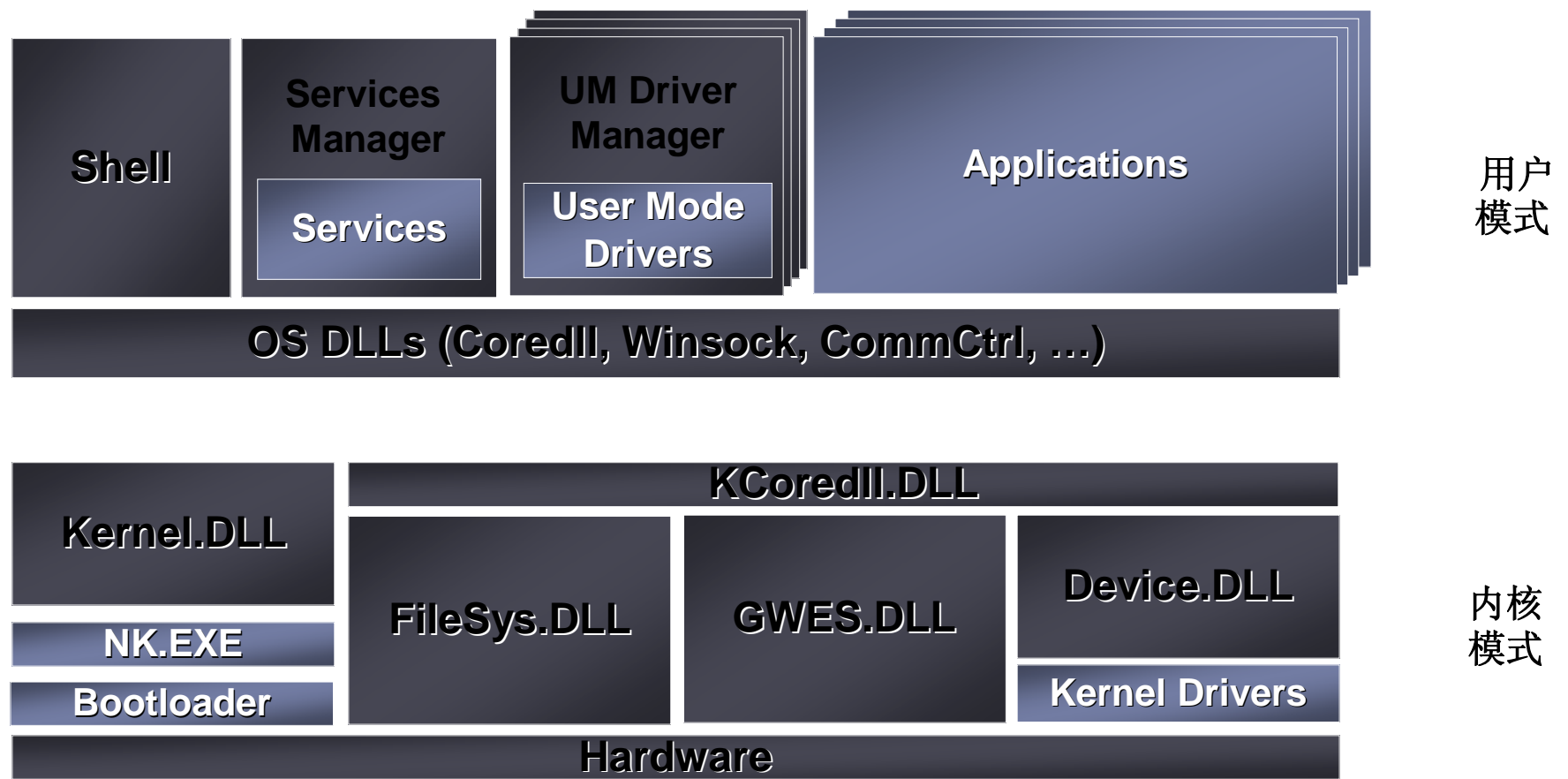
## Windows CE 6.0 内核新特性

---

- } 每个进程都有2GB的虚拟内存
- } 32K进程
- } 统一内核
  - } 关键的OS组件都移到了kernel空间
  - } 把关键的驱动程序，文件系统和图形窗口管理器移动到内核
- } 改进的系统性能
- } 增强的安全性和健壮性



# CE 6.0系统体系结构



## Windows CE 6.0 R2新特性

---

- } 核心操作系统功能增强
  - } 新的驱动程序
  - } 可安装的字体引擎 API
  - } 新的 BSP
- } RDP 功能增强
- } Internet Explorer 6.0 和 Windows Media Player 7.0
- } VoIP 功能增强



# Windows CE开发流程

---

## } BSP开发

- } BSP与特定的嵌入式操作系统相关
- } BSP与开发板一一对应的

## } 平台定制

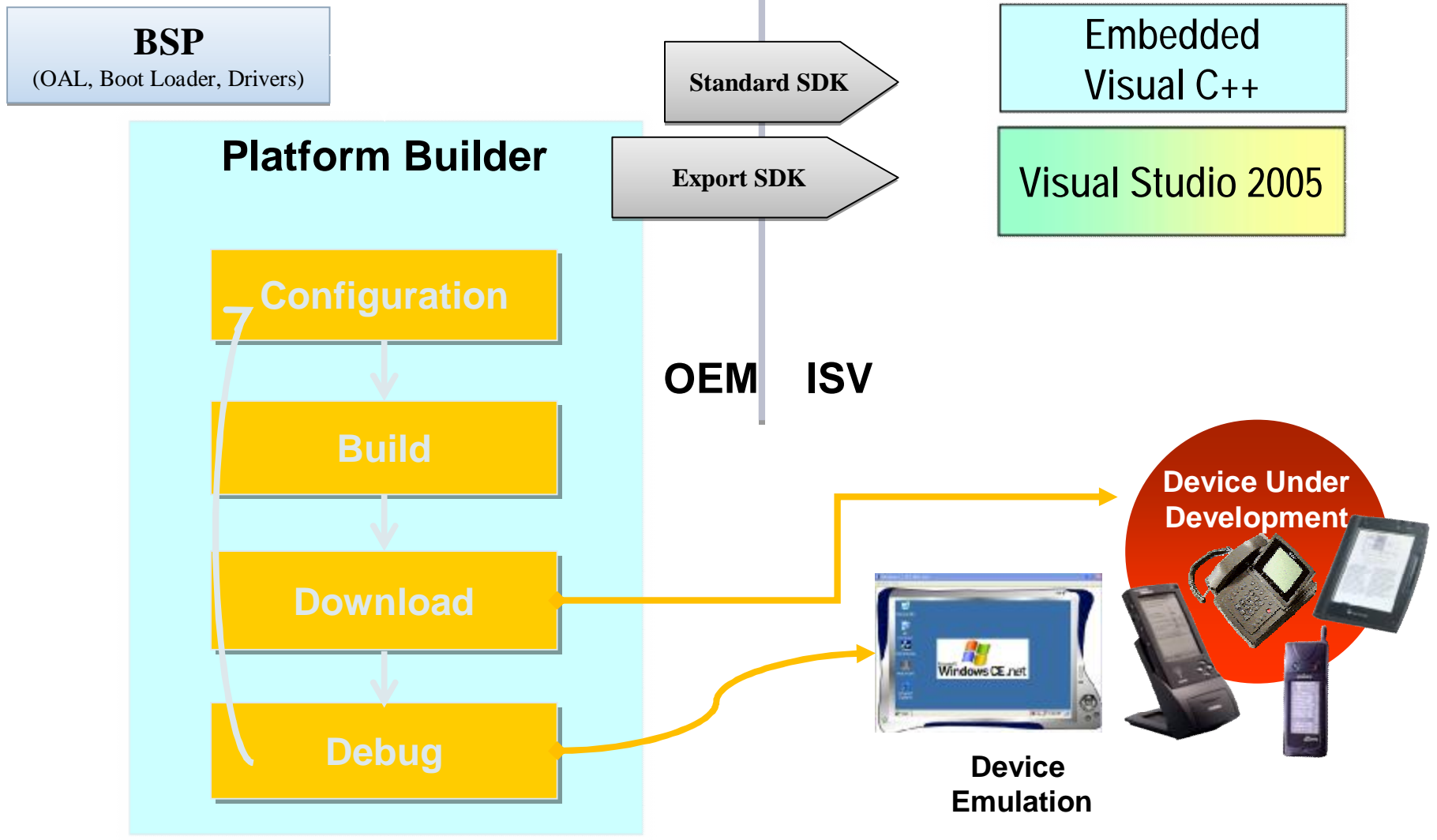
- } Platform Builder 的Catalog Item

## } 应用程序开发

- } 支持C++和.NET开发
- } ARM模拟器

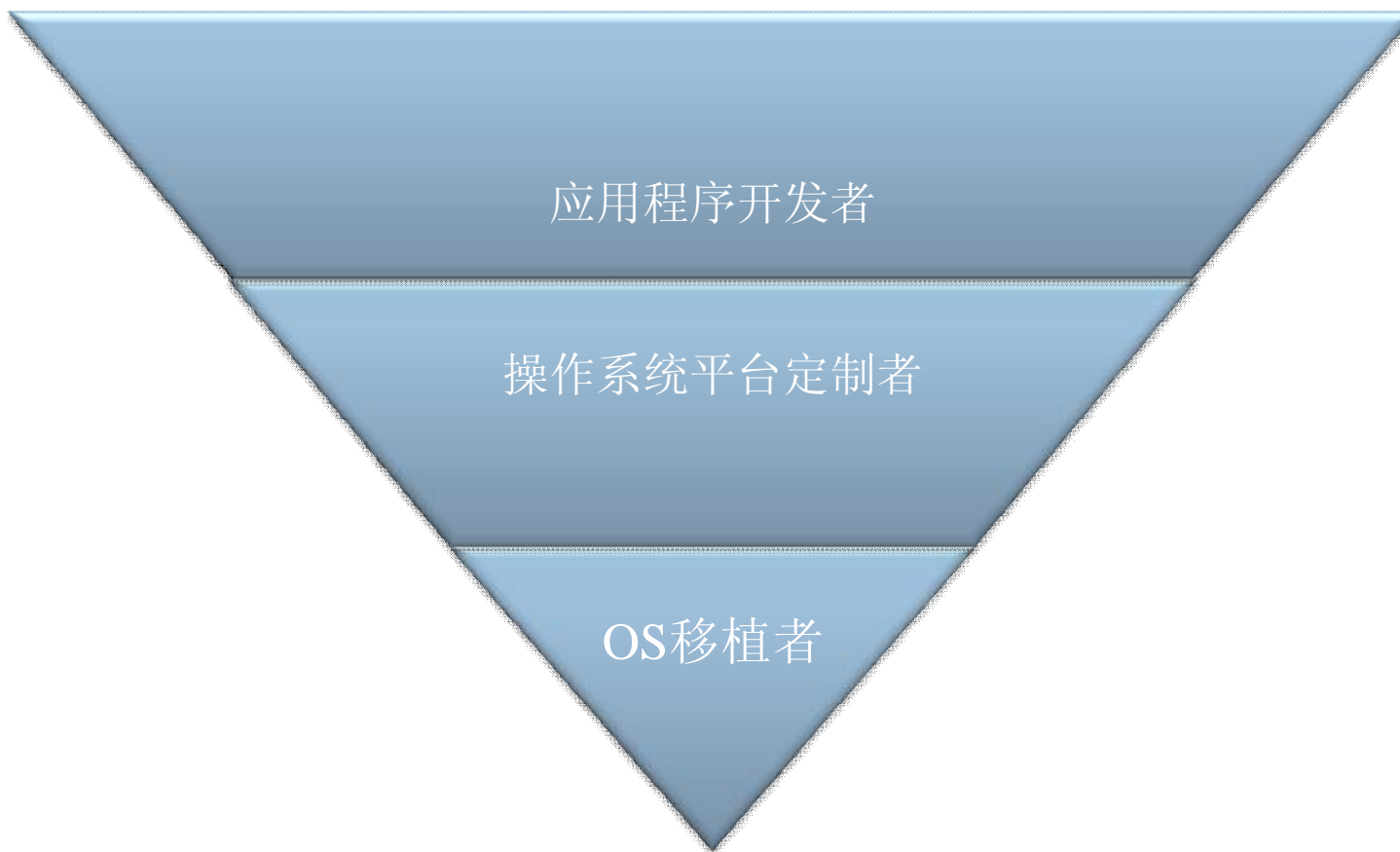


# 开发一个Windows CE设备



# Windows CE下的开发者

---



## 操作系统裁剪与定制

---

- } 根据应用的需求来选择功能模块
- } 嵌入式操作系统的典型特性
- } 功能、性能、模块化
- } Windows CE中称为OS Design



# 操作系统定制

---

- } 1 安装BSP
- } 2 定制操作系统
- } 3 下载运行调试
- } 4 发布



# 集成开发环境-编辑器和视图

---

- } Bib和Reg编辑器
  - } Intellisense
  - } 语法突出
  - } 图形化Reg文件编辑器
- } Catalog编辑器
  - } 创建和编辑Catalog XML文件
- } 运行时镜像查看器
  - } nk.bin文件的静态分析工具



---

# DEMO

## 使用Platform Builder定制和构建操作系统

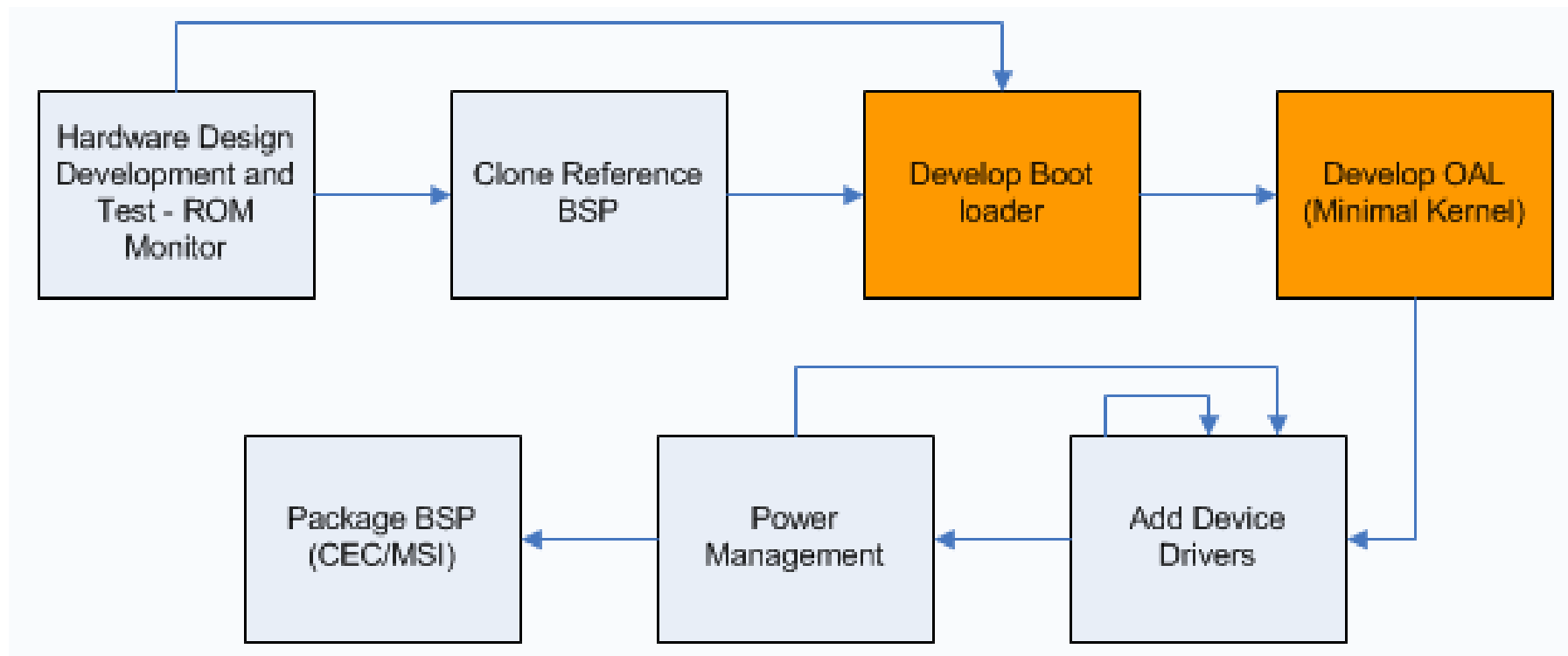


# 板级支持包的组成

内容	描述
引导程序	加载操作系统映象
OEM 抽象层 (OAL)	连接内核映象, 支持硬件的初始化和管埋
设备驱动	支持相关外围设备以及动态安装的设备
配置文件	可以通过对环境变量、.bib文件和 and .reg文件的修改来重新配置BSP



# BSP开发流程



## 编写驱动的几个要素

---

- } 要了解驱动程序所针对的硬件
  - } 阅读Spec
- } 要了解目标操作系统下驱动的工作机制
  - } DMA, 中断处理, 异步
- } 要了解驱动程序的模型
  - } NDIS, DDI



# 集成开发环境

## 转换到Visual Studio 2005

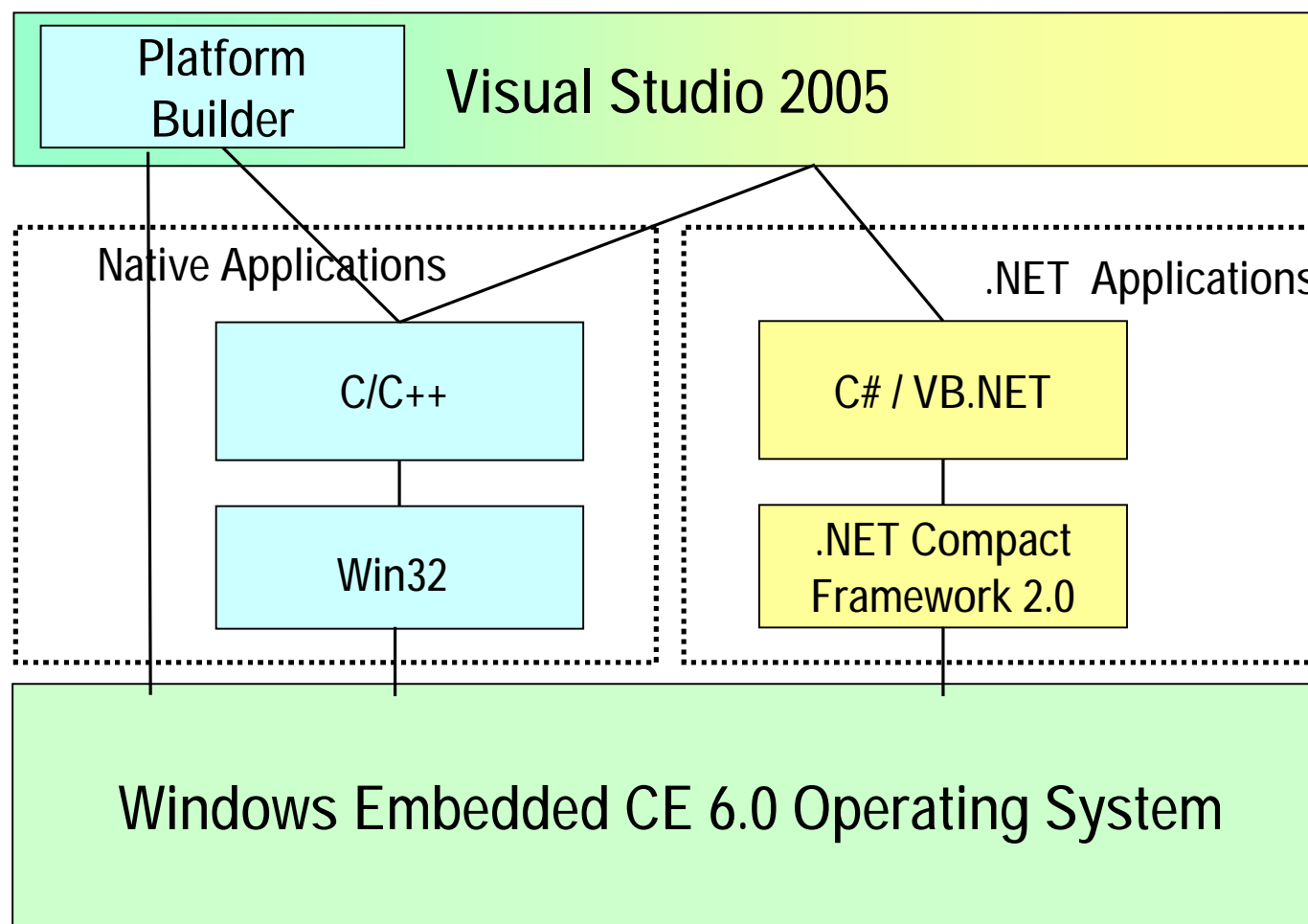
---



- } 集成到Visual Studio 2005
- } 文档与Visual Studio 2005集成在一起
- } 最新的catalog功能
- } Platform Builder里面集成了设备模拟器
- } .NET Compact Framework v2.0
- } 支持新的调试器传输
- } \*\*事后分析(Postmortem debugging)



# CE 6.0的开发工具



# 应用开发的工具

---

## } 工具

- } Visual Studio 2005
- } Platform Builder
- } EVC 4.0 (不建议)

## } 技术

- } MFC / ATL
- } Win32 API
- } .NET CF



# 总结

---

- } 对Windows CE以及Windows CE下开发的概念
- } Windows CE下三种不同开发涉及的工作
  - } 应用
  - } 定制裁剪OS
  - } 驱动和BSP



# Q&A



谢谢!

