



土木与建筑工程CAE

第七章 CAE系统的网络化

清华大学土木工程系
胡振中

邮箱: huzhenzhong@tsinghua.edu.cn

个人网站: <http://www.huzhenzhong.net>



第七章 CAE系统的网络化

7-1 计算机网络概述

7-2 HTML语言编制静态网页

7-3 WEB网络应用软件开发

7-4 云计算技术与大数据

7-5 移动网络应用软件开发

7-6 物联网技术



7-1 概述

- Internet 是一个无所不包的信息资源库，能与全世界的计算机相连，被称为“万网之网”。
- **网络信息发现及获取工具**：适用于对所要查找的信息有大概了解，并知道从哪里能获得信息。
 - Telnet：可直接登录到其他计算机上，查看信息。
 - 文件传输协议（FTP）：可从一台计算机向另一台计算机传输文件。
- **全球信息网WWW**（World Wide Web—Web）
 - 将Internet上的各种资源以相关联形式组织起来的信息网络。



7-1 概述

- Web含双向信息：
 - 通过浏览器浏览所需要的信息；
 - 通过Web服务器建立自己的站点和发布自己的信息。
- 随着浏览器的功能日益强大，网络的功能日益健全，Web处理多媒体组件的能力日益增强，它能处理文字、声音、图象、视频、三维模型等各种信息。
- WWW文档用“超文本标识语言（HTML）”创建。
- 超文本（Hypertext）
 - 以不受限制的方式链接起来的可读信息。
 - 比如，在芬兰某地的服务器上存放一个文档，该文档可能是文字、图形、图象、声音，可被连接到美国某地的服务器上，该文档就称为超文本。



WWW的工作过程

• WWW的工作过程

- **连接 (Connection)** : 执行WWW用户端软件 (如 Internet Explorer)
- **提出服务请求 (Request)** : 用户端软件以该超链接所隐含的地址, 连接到WWW服务器所在的主机, 要求读取相对应的文件。例:
`http://www.tsinghua.edu.cn`
- **送回服务成果** (显示: 正在打开网页) : 服务器回送所需求的文件内容给用户端。
- **接受显示文件**: 用户端软件将所接收到的文件资料, 按照其内含的**HTML**描述方式显示到用户屏幕上。如果没有继续请求, 将关闭连接。



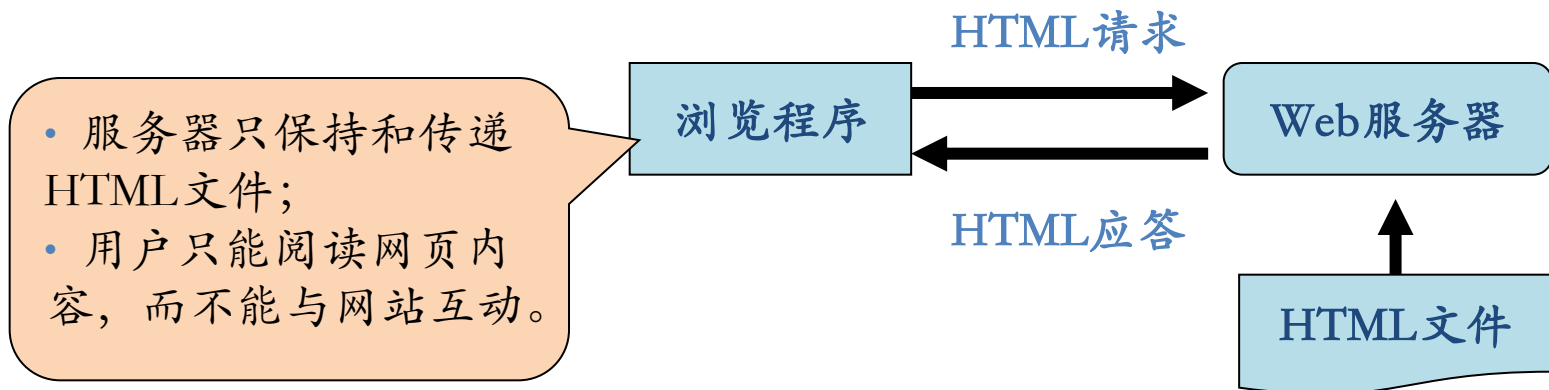
Web应用程序开发

• Web应用程序开发

- Web应用程序是构建在WWW全球信息网上、使用Web开发环境所建立的应用程序。
- Web应用程序也是一种基于Web的信息处理系统，以Web开发环境可分为两种：

• 信息传递模型：

- ✓ 开发传统Web网站，所有信息内容是以HTML语言编写的静态HTML文件，可以使用FrontPage 或Dreamweaver等网页编辑工具来建立网站内容。

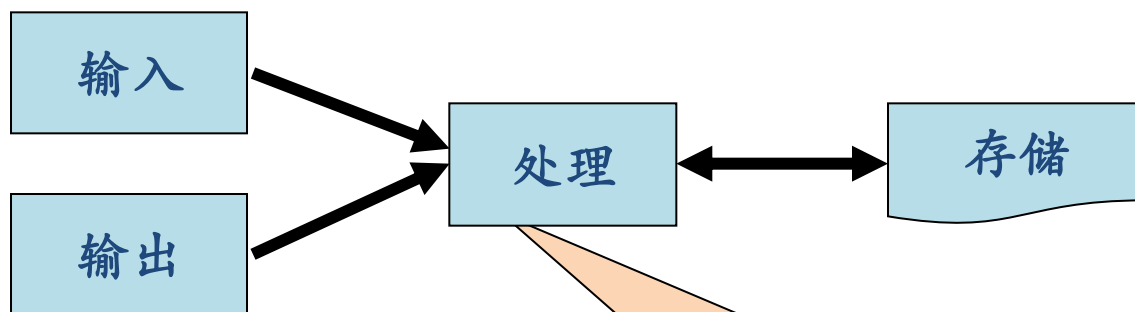




Web应用程序开发

- 信息处理模型：

- ✓ 建立互动的Web网站，所有信息内容是动态产生的，是数据库驱动的Web应用程序，需要使用JSP、ASP等服务器端网页技术来建立。



- 服务器不仅可以传递数据，而且是一个信息处理系统的执行平台。
- 用户可阅读网页内容，也能与网站互动。





7-2 HTML语言编制静态网页

- 超文本标记语言HTML (HyperText Marker Language)
 - 描述文档（在网络上传输的文档）结构的标记语言。其目的是编排文档内容，以便显示网页。
 - 它使用一些**约定的标记对WWW上的各种信息，进行标记**，这些被标记的信息发布在Web服务器上。
 - 在用户请求的情况下，下载到用户的Web浏览器，浏览器会自动解释这些标记的含义，按照一定的格式在屏幕上显示这些被标记的文件，而HTML的标记符号并不显示在屏幕上。



HTML文件的基本结构

- HTML文件是一个文本文件，内含网页显示内容和标识编排的标记命令。
 - 基本结构：

<HTML>	//起始标记，标识一个HTML网页
<HEAD>	//网页头标记，HTML网页的基本定义
</HEAD>	
<BODY>	// HTML网页中的主题内容
</BODY>	
</HTML>	//结束标记
 - HTML文件是位于**<HTML>**和**</HTML>**标记间的内容和定义；
 - **<HEAD>** 和**</HEAD>** 标记间是网页定义，如标题；
 - **<BODY>**和**</BODY>**标记间是网页的内容。

例：WWW网页设计

```
<HTML>                                //起始标记
<HEAD>                                //网页头部标记
<TITLE>校园导游</TITLE> //给网页命名-写在浏览器上
</HEAD>
<BODY>                                //网页中的主题内容
<H1>校园导游</H1> //定义文件的子标题以代表不同章节
<H3>清华园介绍</H3>
<PRE>                                //预格式化文本标记
    清华园，位于北京西北部……
    .....
    清华园占地329公顷，建筑面积118万平方米，……
    ……为师生创造了适宜的工作、学习、生活环境。
</PRE>                                //如没有PRE，文本中将没有缩进效果
<P>校内景点有</P>                    //分段标志
    工字厅……水木清华<BR>           //中断标志
    大礼堂……荷塘月色等<BR>
</BODY>
</HTML>                                //结束标记
```



校园导游

清华园介绍

清华园，位于北京西北部_____

清华园占地329公顷，建筑面积118万平方米，
为师生创造了适宜的工作、学习、生活环境。

校内景点有

工字厅.....水木清华
大礼堂.....荷塘月色等



网页设计和网站管理工具

- 网页设计和网站管理工具

- **Adobe Creative Suite 3** : 分为六种不同版本, 总计包含17个新版设计软件, 加入了来自原Macromedia的网页三剑客等产品。
- **Dreamweaver**: 可视化的网页设计和网站管理工具, 支持最新的Web技术, 包含HTML检查、HTML格式控制、HTML格式化选项、可视化网页设计、图像编辑、全局查找替换、全FTP功能、处理Flash和Shockwave等媒体格式和动态HTML、基于团队的Web创作。
- **Flash**: 网页动画制作
- **FrontPage**: Microsoft Office系列产品之一, 所见即所得





7-3 WEB网络应用软件开发

- **ASP（Active Server Pages）和 ASP.NET**

- 是Microsoft推出的一套服务器端脚本环境，通过ASP可以结合HTML网页、ASP指令和ActiveX元件建立动态、交互、高效的WEB服务器应用程序。
- ASP.NET是ASP 3.0的后续版本，是Microsoft推出的一种全新的服务器端技术，ASP.NET是编写动态Web网页的强大工具。

- **JAVA**

- Java是Sun Microsystems研制的一种程序设计语言，特别适用于在Internet上开发应用程序。



7-3 WEB网络应用软件开发

- **JSP (Java Server Page)**

- JSP是由Sun Microsystems公司倡导、许多公司参与一起建立的一种动态网页技术标准。JSP技术有点类似ASP技术，它是在传统的网页HTML（标准通用标记语言的子集）文件(*.htm,*.html)中插入Java程序段(Scriptlet)和JSP标记(tag)，从而形成JSP文件，后缀名为(*.jsp)。用JSP开发的Web应用是跨平台的，既能在Linux下运行，也能在其他操作系统上运行。

- **PHP (PHP: Hypertext Preprocessor)**

- PHP是一种HTML内嵌式的语言，PHP混合了C、Java、Perl以及PHP自创新的语法，可以比CGI或者Perl更快速的执行动态网页。



网络应用程序开发：ASP.NET

- **ASP.NET**

- ASP.NET 技术建立的 Web 应用程序是 .NET Framework 平台上运行。

Visual Studio

ASP.NET

ADO.NET

XML

.NET语言

.NET Framework

Windows 操作系统



网络应用程序开发：ASP.NET

- .NET Framework

- 是Microsoft的程序开发平台，支持Visual Basic和C#语言建立ASP.NET程序；
- 提供了一个庞大的类函数库，只要支持.NET Framework的程序语言都可以使用。

- ADO.NET

- Microsoft的新一代技术，是ADO（ActiveX Data Object）组件的后继者。
- 其主要功能是在.NET Framework平台存取数据，ASP.NET使用ADO.NET进行数据库存取，建立网络数据库。
- ADO.NET提供一致的数据处理方式，存取和编辑数据源的数据，且数据源不限于数据库。



网络应用程序开发：ASP.NET

- XML可扩展标记语言

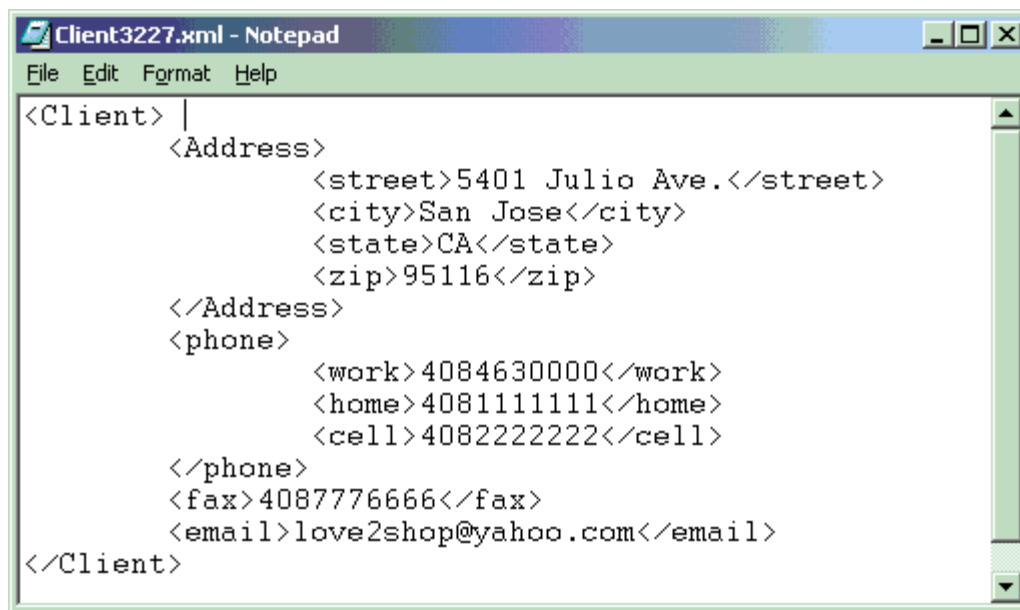
- XML(eXtensible Markup Language)是由W3C制定的，用于标记电子文件，使其具有结构性的标记语言。
- XML适用于网络传输信息文档，其语法类似HTML，结构简单。
- 能有效地实现信息的数据结构、内容和表现形式三者的分离，具有很好的灵活性和扩展性，适合于作为设计文档信息的电子传输格式。



网络应用程序开发：ASP.NET

- XML可扩展标记语言

- XML能在不同的数据源之间进行数据交流，有Access、SQL Server、Oracle等众多数据库管理系统的支持，不依赖于特定的操作环境，可以满足设计项目信息长期保存的需要。



```
Client3227.xml - Notepad
File Edit Format Help
<Client> |
  <Address>
    <street>5401 Julio Ave.</street>
    <city>San Jose</city>
    <state>CA</state>
    <zip>95116</zip>
  </Address>
  <phone>
    <work>4084630000</work>
    <home>4081111111</home>
    <cell>4082222222</cell>
  </phone>
  <fax>4087776666</fax>
  <email>love2shop@yahoo.com</email>
</Client>
```



网络应用程序开发：ASP.NET

- ASP.NET功能和特点

- **强大的工具支持：**ASP.NET 框架以及庞大的 .NET Framework类函数库，补充了 Visual Studio 集成开发环境中的大量工具和设计器。
- **较高的执行效率：**ASP.NET使用编译语言Visual Basic 或 C#，而不是使用直译的 VBScript、Jscript。ASP.NET 程序代码先编译成一种中间程序语言 MSIL(Microsoft Intermediate Language),等执行程序时，将MSIL转换成机器语言并执行。



网络应用程序开发：ASP.NET

- **与程序语言无关：**ASP.NET与程序语言无关，可以选择最熟悉和适合的程序语言来编写程序，或跨多种语言分割应用程序，支持现有的COM组件。
- **强大的服务器端功能：**ASP.NET的HTML和Web控件完全在服务器端处理，能够保留用户状态，提供客户端更佳的控制机制。
- **简易性：**ASP.NET从简单的窗体提交和客户端身份验证到部署和站点配置，使执行常见任务变得容易，如：
 - ASP.NET可以生成将应用程序逻辑与表示代码清楚分开的用户界面。
 - 公共语言运行库利用托管代码服务（如自动引用计数和垃圾回收）简化了开发。

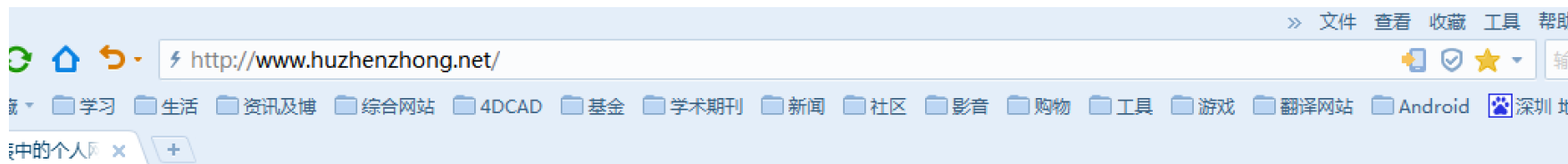


网络应用程序开发：ASP.NET

- **可管理性：**ASP.NET采用基于文本的分层配置系统，简化了设置应用服务器环境和 Web应用程序。
- **自定义性和扩展性：**ASP.NET随附了一个设计周到的结构，它使开发人员可以在适当的级别“插入”代码。实际上，可以用自己编写的自定义组件扩展或替换ASP.NET 运行库的任何子组件。
- **安全性：**借助内置的 Windows身份验证和基于每个应用程序的配置，可以保证应用程序是安全的。



网络应用程序开发：ASP.NET



欢迎来到胡振中的个人网站 [English Version](#)

[注册](#) [登录](#)

[最新动态](#)

[个人信息](#)

[科学研究](#)

[教学工作](#)

[BIM专题](#)

[资源下载](#)

[给我留言](#)

[联系方式](#)



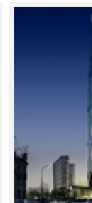
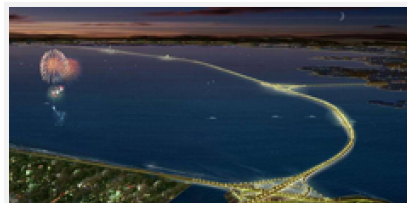
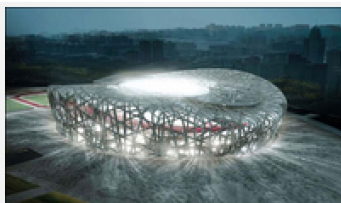
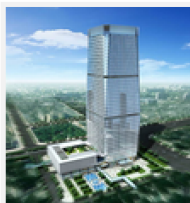
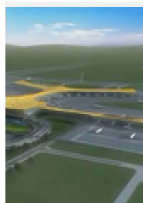
胡振中，广东人。

于清华大学土木工程系先后获得学士、博士学位。

现任清华大学土木工程系副教授。

主要研究方向为土木工程信息技术、建筑信息模型（BIM）和数字防灾技术。

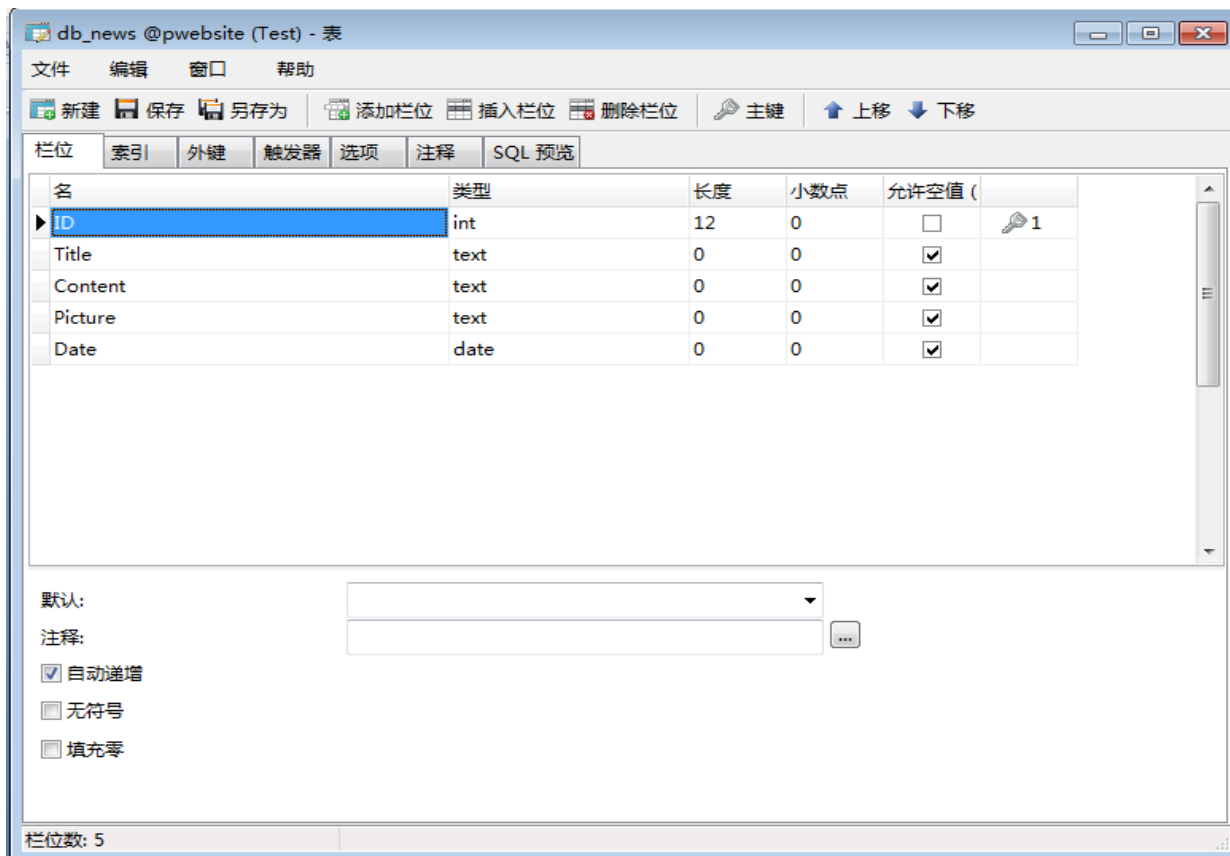
教授课程3门：土木与建筑工程CAE、建筑信息模型（BIM）技术基础、工程计算机制图。





网络应用程序开发：ASP.NET

- 实现动态内容显示功能
 - 创建db_news表，表中存储动态属性字段；
 - 创建NewsModel、Controller和View。





网络应用程序开发：ASP.NET

```
public class HomeController : Controller {  
    public ActionResult Index() {  
        string conStr1 =  
            ConfigurationManager.ConnectionStrings["ApplicationServices"].  
            ConnectionString;  
        // 获取数据库连接字符串  
        DBEntities db1 = new DBEntities(conStr1);  
        // 实例化数据库连接实体  
        var news1 = db1.db_news.OrderByDescending(p => p.Date);  
        // Linq 查询  
        ViewData["FirstThreeNews"] = threeNews1;  
        // 数据放入ViewData容器传递到页面进行显示  
        return View();  
        // 跳转到Index.cshtml页面  
    }  
}
```




网络应用程序开发：ASP.NET

最新动态

10/24/2013

本人在CIB W78 2013国际学术会议上做的特邀报告材料

本人在CIB W78 2013国际学术会议上做特邀报告的视频

第30届CIB W78国际学术会议 2013，现场照片集链接：

http://www.huzhenzhong.net/en/Resource/CIB_W78_Album

资源下载中新增第30届CIB W78国际学术会议相关资料，包括：本人的特邀报告pdf文件和特邀报告视频，以及会期的照片集。欢迎下载和评论！

10/15/2013



2013年10月15日，中国建筑学会建筑施工分会BIM应用专业委员会举行成立仪式，该专委会为中国建筑学会下设的三级分支机构，旨在整合全国建筑施工BIM应用专业资源，为BIM应用领域专业人才搭建施展才能的平台。张建平教授担任首届专委会理事长。



网络应用程序开发：ASP.NET

- 使用Javascript实现数据的部分和全局显示

```
<div><a href="javascript::0" id="seeMore">查看更多</a></div>
```

```
<div><a href="javascript::0" id="NoseeMore">收起</a></div>
```

```
<script type="text/javascript">
```

```
$(function () {
```

```
$("#NoseeMore").hide();
```

```
//收起链接先隐藏
```

```
$("#seeMore").click(function () {
```

```
//点击“查看更多”触发事件
```

```
$(".trn").show();
```

```
//所有数据都显示
```

```
$("#seeMore").hide();
```

```
//查看更多链接隐藏
```

```
$("#NoseeMore").show();});
```

```
//收起链接显示
```

```
$("#NoseeMore").click(function () {
```

```
//点击“收起”触发事件
```

```
$(".trn").hide();
```

```
//部分数据显示
```

```
$("#NoseeMore").hide();
```

```
//收起链接隐藏
```

```
$("#seeMore").show();});});
```

```
//查看更多链接显示
```

```
</script>
```



网络应用程序开发：ASP.NET

10/24/2013

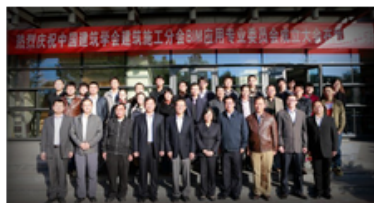
本人在CIB W78 2013国际学术会议上做的特邀报告材料

本人在CIB W78 2013国际学术会议上做特邀报告的视频

第30届CIB W78国际学术会议 2013，现场照片集链接：
http://www.huzhenzhong.net/en/Resource/CIB_W78_Album

资源下载中新增第30届CIB W78国际学术会议相关资料，包括：本人的特邀报告pdf文件和特邀报告视频，以及会期的照片集。欢迎下载和评论！

10/15/2013



2013年10月15日，中国建筑学会建筑施工分会BIM应用专业委员会举行成立仪式，该专委会为中国建筑学会下设的三级分支机构，旨在整合全国建筑施工BIM应用专业资源，为BIM应用领域专业人才搭建施展才能的平台。张建平教授担任首届专委会理事长。

10/12/2013



第30届CIB W78国际学术会议于2013年10月9日-10月12日在北京成功召开。该会议为国际上IT技术在土木建筑领域应用的顶级会议。本届会议的参会代表包括来自20多个国家的130人，包括了国内外著名的学者和从业人员，共收录论文92篇，其中遴选后的17篇论文将推荐投稿到Computer Aided in Civil and Infrastructure Engineering中。

[查看更多](#)



网络应用程序开发：ASP.NET

- 在Index.cshtml页面中，循环遍历从控制层传送过来的数据，将其在浏览器端进行显示。

```
@foreach (var item in ViewData["FirstThreeNews"]
asIEnumerable<db_news>) {
    <tr>
        <th colspan="2">
            <h3>@String.Format("{0:d}", item.Date)</h3>
        </th>
    </tr>
    <tr>
        <td width="200px" align="center">
            </td>
        <td width="700px">
            <ul class="content">@item.Content</ul></td>
    </tr>}
```



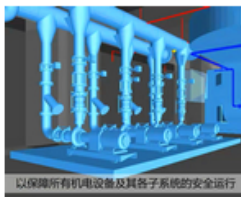
网络应用程序开发：ASP.NET

3/26/2013



第30届CIB W78年会将于10.9-10.12在北京举行，这是一个关于土木与建筑工程信息技术高水平的国际学术会议，由清华大学土木工程系承办。会议官方网站链接：<http://2013cibw78.civil.tsinghua.edu.cn/>。

3/25/2013



研究成果“基于BIM的机电设备智能管理系统（BIM-FIM 2012）”的[视频介绍 Demo](#)上线。该系统可用于各种建筑工程的机电设备电子化集成交付与运维期管理，尤其适用于大型、复杂的工程项目。

12/30/2012



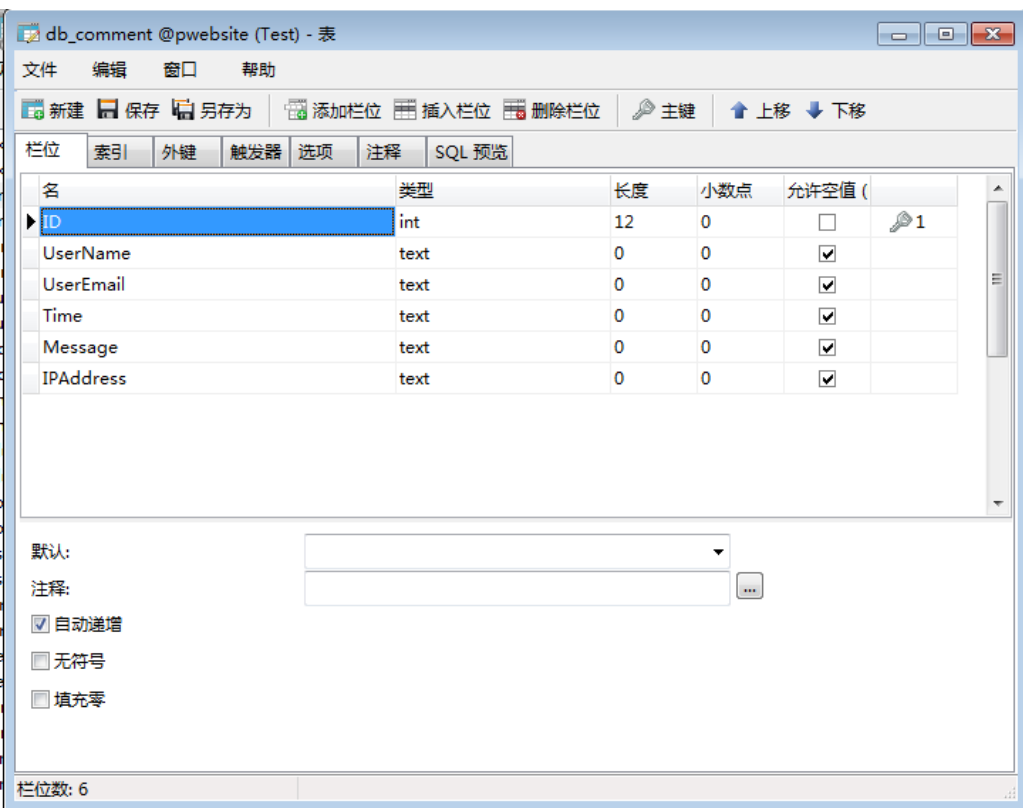
[Jianping Zhang, Fangqiang Yu, Ding Li, & Zhenzhong Hu. Development and Implementation of an Industry Foundation Classes-Based Graphic Information Model for Virtual Construction.](#) 已在线发表在《Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering》（2012年IF 4.46）。

[收起](#)



网络应用程序开发：ASP.NET

- 个人网站评论功能实现



```
public class CommentsModel
{
    public int ID { get; set; }
    public string dbTable { get; set; }
    public string Target { get; set; }

    [Required]
    [Display(Name = "用户名")]
    public string UserName { get; set; }

    [Display(Name = "电子邮箱")]
    public string UserEmail { get; set; }

    [Required]
    [Display(Name = "评论内容")]
    public string Message { get; set; }
}
```



网络应用程序开发：ASP.NET

- 个人网站评论功能实现（评论表单页面）

```
@model PWebsite.Models.CommentsModel
```

```
@using(Html.BeginForm()) {
```

```
<div><fieldset>
```

```
<div>@Html.LabelFor(m => m.UserName)</div>
```

```
<div>@Html.TextBoxFor(m => m.UserName) //输入用户名
```

```
@Html.ValidationMessageFor(m => m.UserName)</div> //用户名验证
```

```
<div>@Html.LabelFor(m => m.Email)</div>
```

```
<div>@Html.TextBoxFor(m => m.Email) //输入用户邮箱
```

```
@Html.ValidationMessageFor(m => m.Email)</div> //用户邮箱验证
```

```
<div>@Html.LabelFor(m => m.Message)</div>
```

```
<div>@Html.TextAreaFor(m => m.Message) //输入评论信息
```

```
@Html.ValidationMessageFor(m => m.Message)</div> //评论信息验证
```

```
<p><input type="submit" value="提交" /> //提交表单
```

```
</p></fieldset></div>}
```



网络应用程序开发：ASP.NET

- 个人网站评论功能实现

```
string conStr1 =  
ConfigurationManager.ConnectionStrings["ApplicationServices"].Connection  
String;                                //获取数据库连接字符串  
DBEntities db1 = new DBEntities(conStr1);    //获取数据库连接实体  
CommentsModel model1 = new CommentsModel();  
model1.ID = id;                            //评论目标Id  
model1.dbTable = dbTable;  
List<db_comment> dbCommentList1 = new List<db_comment>();  
                                //实例化一个存储评论的List  
var patent = db1.db_patent.FirstOrDefault(p => p.ID == id);  
if(patent != null) {                    //如果目标实例不为空  
    model1.Target = patent.Name;        //获取目标实例的Name属性  
    if(patent.Comments == null || patent.Comments == "") {break;}  
                                //如果已有评论为空则不显示
```




网络应用程序开发：ASP.NET

- 个人网站评论功能实现

```
string[] commentList = patent.Comments.Split(";".ToCharArray()[0]);
for(int i = 0 ; i < commentList.Length ; i++ ) //遍历所有的已有评论
{
    int commentID = Convert.ToInt32(commentList[i]);
    var comment = db1.db_comment.FirstOrDefault(p => p.ID == commentID);
    if(comment != null) {dbCommentList1.Add(comment);}}}
//将评论添加到List容器

ViewData["dbCommentList"] = dbCommentList1;
//将已有评论集合传递到页面

return View(model1);
//将获取的目标Model返回到页面
}
```



网络应用程序开发：ASP.NET

欢迎来到胡振中的个人网站 [English Version](#)

[注册](#) [登录](#)

[最新动态](#)

[个人信息](#)

[科学研究](#)

[教学工作](#)

[BIM专题](#)

[资源下载](#)

[给我留言](#)

[联系方式](#)

[科研简介](#)

[科研项目](#)

[实际工程](#)

[学术成果](#)

学术成果

【专利】

序号	时间	名称	评论
1	2012	基于IFC标准的建筑信息模型数据集成与交换引擎装置和方法	评论

【软件著作权】

序号	时间	名称	评论
1	2012	基于BIM的机电设备设施管理系统（BIM-FIM）	评论
2	2011	基于BIM的建筑工程4D施工安全与冲突分析系统（4DBIM-COSCAS）	评论
3	2006	基于IFC标准的建筑工程4D施工管理系统（4D-GCPSU）	评论



网络应用程序开发：ASP.NET

欢迎来到胡振中的个人网站 [English Version](#)

[注册](#) [登录](#)

[最新动态](#)

[个人信息](#)

[科学研究](#)

[教学工作](#)

[BIM专题](#)

[资源下载](#)

[给我留言](#)

[联系方式](#)

基于IFC标准的建筑信息模型数据集成与交换引擎装置和方法

新的评论

用户名

电子邮箱

评论内容



网络应用程序开发：ASP.NET

基于IFC标准的建筑信息模型数据集成与交换引擎装置和方法

新的评论

用户名

郭华华

电子邮箱

guohuahua1014@163.com

评论内容

这篇论文写的非常好，我了解了很多关于IFC与BIM的知识！

提交

【已有评论】

鞠小燕

11/8/2013 4:29:59 PM

我的意见。。。



网络应用程序开发：ASP.NET

【已有评论】

鞠小燕

11/8/2013 4:29:59 PM

我的意见。。。

郭华华

11/8/2013 4:36:47 PM

这篇论文写的非常好，我了解了很多关于IFC与BIM的知识！



网络应用程序开发：ASP.NET

— 个人网站文件资源下载功能实现

db_resource @pwebsite (Test) - 表

文件 编辑 窗口 帮助

新建 保存 另存为 添加栏位 插入栏位 删除栏位 主键 上移 下移

栏位 索引 外键 触发器 选项 注释 SQL 预览

名	类型	长度	小数点	允许空值 (	
ID	int	12	0	☐	1
Name	text	0	0	☒	
Type	text	0	0	☒	
Abstract	text	0	0	☒	
Comment	text	0	0	☒	
Download	text	0	0	☒	
ResourceFormat	text	0	0	☒	
DownloadTimes	int	12	0	☒	

默认:

注释:

☒ 自动递增

☐ 无符号

☐ 填充零

栏位数: 8

db_resource

Properties

- ID
- Name
- Type
- Abstract
- Comment
- Download
- ResourceFormat
- DownloadTimes

Navigation Properties



网络应用程序开发：ASP.NET

- 个人网站文件资源下载功能实现

```
@Html.ActionLink(  
    item.ResourceFormat,           //页面向控制器发送请求  
    "Index",                      //链接名称  
    "DownloadFile",              //由控制器中的Index函数执行请求  
    new {                          //控制器名称  
        itemNum = item.ID,  
        typeName = "resourceType" //传递参数  
    },  
    Null)                         //<a>标签属性为空
```



网络应用程序开发：ASP.NET

- 个人网站文件资源下载功能实现

```
public ActionResult Index(int itemNum, string typeName)
```

```
{
```

```
    string fullFileName = ""; //实例化一个空的文件全名字符串
```

```
    db_resource resource = db.db_resource.FirstOrDefault(p => p.ID ==  
    itemNum); //获取下载资源
```

```
    fullFileName = resource.Download; }} //文件全名等于资源的下载地址
```

```
    if (!string.IsNullOrEmpty(fullFileName)) //下载文件存在全路径时解析该路径  
    {itemName = fullFileName.Substring(fullFileName.LastIndexOf("/") + 1,  
    fullFileName.LastIndexOf(".") - (fullFileName.LastIndexOf("/") + 1));
```

```
        //获取下载资源名称
```

```
    format = fullFileName.Substring(fullFileName.LastIndexOf(".") + 1,  
    fullFileName.Length - fullFileName.LastIndexOf(".") - 1); //获取下载资源类型
```

```
    baseUrl = "~/ " + fullFileName.Substring(0, fullFileName.LastIndexOf("/") +  
    1);} //获取文件的相对路径
```




网络应用程序开发：ASP.NET

- 个人网站文件资源下载功能实现

```
string downloadFolder = HttpContext.Server.MapPath(baseUrl);  
    //获取服务器的下载文件路径  
string fileName = Path.Combine(downloadFolder, itemName + "." + format);  
    //获取文件的最终下载路径  
db_filedownloadinfo fileDownloadInfo = new db_filedownloadinfo();  
    //实例化一个下载文件信息实例  
fileDownloadInfo.FileName = fullFileName; //获取下载文件的名称  
fileDownloadInfo.IpAddress = Request.UserHostAddress;  
    //获取下载文件的电脑IP地址  
db.db_filedownloadinfo.AddObject(fileDownloadInfo); //保存文件下载的信息  
db.SaveChanges(); //数据库保存修改  
return File(fileName, "application/x-zip-compressed", itemName + "." +  
format);} //以zip格式下载  
return View(isEnglish);}}
```



网络应用程序开发：ASP.NET

欢迎来到胡振中的个人网站 [English Version](#)

[注册](#) [登录](#)

[最新动态](#)

[个人信息](#)

[科学研究](#)

[教学工作](#)

[BIM专题](#)

[资源下载](#)

[给我留言](#)

[联系方式](#)

资源下载

【资源列表】

序号	资源名称	资源类型	资源简介	下载	评论
1	BIM-FIM 2012 白皮书	白皮书	简单介绍基于BIM的机电设备智能管理系统（BIM-FIM 2012）	pdf	评论
2	4D-GCPSU 2006 白皮书	白皮书	简单介绍基于IFC标准的建筑工程4D施工管理系统（4D-GCPSU 2006）	pdf	评论
3	BIM-FIM 2012 Demo	Demo	一段约8分钟的视频，介绍BIM-FIM 2012的概况、功能和应用	mp4	评论
4	4D-GCPSU 2006 Demo	Demo	一段约17分钟的视频，介绍4D-GCPSU 2006的概况、功能和应用	wmv	评论
5	第30届CIB W78国际会议宣传册	Flyer	第30届CIB W78年会（高水平国际学术会议）官方宣传册	pdf	评论
6	力学计算与仿真实验室介绍	实验室介绍	力学计算与仿真实验室为清华大学土木水利学院下设教学科研实验室，其前身为“CAD/CAE教学实验室”和“数字防灾与虚拟工程实验室”	pdf	评论



网络应用程序开发：ASP.NET

资源下载

【资源列表】

序号	资源名称		下载	评论
1	BIM-FIM 2012 白皮书		pdf	评论
2	4D-GCPSU 2006 白皮书		pdf	评论
3	BIM-FIM 2012 Demo		mp4	评论
4	4D-GCPSU 2006 Demo		wmv	评论
5	第30届CIB W78国际会议 宣传册	Flyer	pdf	评论
6	力学计算与仿真实验室介 绍	实验室介绍	pdf	评论

新建下载任务

网址：

名称：

下载到：

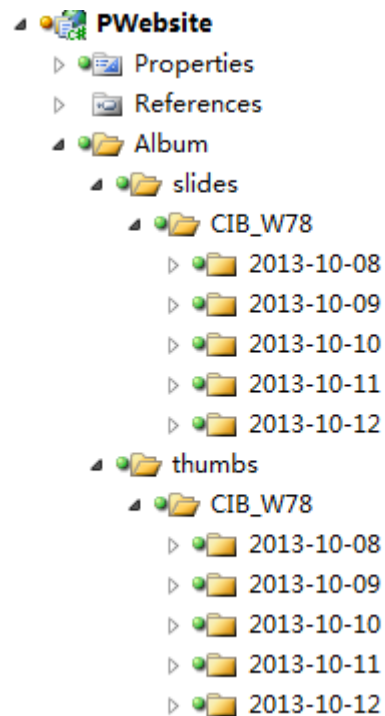
类型：PDF Document C盘剩余空间:40.9 GB

[直接打开](#)



网络应用程序开发：ASP.NET

- 个人网站照片浏览功能实现（将照片存储在文件夹中）





网络应用程序开发：ASP.NET

- 个人网站照片浏览功能实现

导入jquery.ad-gallery.js插件可以实现图片以相册形式浏览，此控件封装了一系列的样式属性，用户只需按照模板设置参数即可。

```
<script src="../../Scripts/jquery.ad-gallery.js" type="text/javascript"></script>
<div id="container">
<div id="gallery" class="ad-gallery">
<div class="ad-nav">
<div class="ad-thumbs">
<ul class="ad-thumb-list">
@foreach (var item in Model) {
<li><a href="@string.Format("../../Album/slides/CIB_W78/{0}/{1}",
    currentDic, item.Name)">
</a></li>
count++;}</ul></div></div></div></div>
```



网络应用程序开发：ASP.NET

- 个人网站照片浏览功能实现

```
public ActionResult CIB_W78_Album() {  
    FileInfo[] itemFiles = null;           // 实例化文件数组  
    string filePath = HttpContext.Server.MapPath("~/Album/thumbs/CIB_W78/");  
                                           // 获取服务器上文件的相对路径  
    DirectoryInfo parentPath = new DirectoryInfo(filePath);  
                                           // 获取指定目录下的文件夹信息  
    DirectoryInfo[] itemPaths = parentPath.GetDirectories();  
                                           // 获取该目录下所有文件夹信息，返回数组  
    foreach (var directoryInfo in itemPaths) {  
                                           // 遍历该目录下的文件夹数组  
        itemFiles = directoryInfo.GetFiles(); break;}  
                                           // 获取目录下所有文件信息，返回文件数组  
    return View(itemFiles); }              // 将文件信息传递到界面显示
```



网络应用程序开发： ASP.NET

7	特邀报告	报告	本人在CIB W78 2013国际学术会议上做的特邀报告材料	pdf	评论
8	特邀报告视频	视频	本人在CIB W78 2013国际学术会议上做特邀报告的视频	avi	评论
9	CIB W78 2013 照片集	照片	第30届CIB W78国际学术会议 2013，现场照片集链接： http://www.huzhenzhong.net/en/Resource/CIB_W78_Album		评论



网络应用程序开发： ASP.NET



Sponsors: *Glodon* 广联达   

[2013-10-08 Album](#)

[2013-10-09 Album](#)

[2013-10-10 Album](#)

[2013-10-11 Album](#)

[2013-10-12 Album](#)



IMG_0137.jpg

1 / 28

Start Stop







7-4 云计算技术与大数据

云计算技术是一种基于互联网的计算方式，该方式可将共享的软硬件资源和信息按需提供给客户端设备。

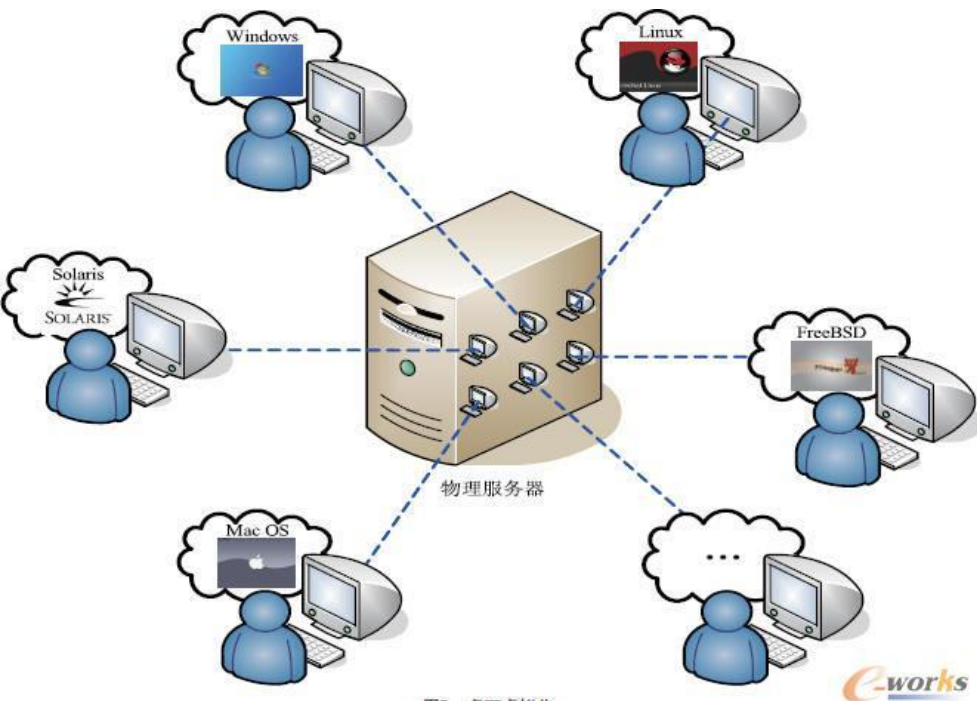


图5 桌面虚拟化

e-works





云计算技术的概念

- 也是一种商业模式和服务方式，用户按照需求弹性地向云计算提供商购买资源和空间进行计算、存储及其他服务。
- 指通过互联网连接的大型服务集群
- 是并行计算（Parallel Computing）、分布式计算（Distributed Computing）和网格计算（Grid Computing）的发展。
- 云计算发展的一个终极目标就是让用户像使用电、自来水和煤气等一样使用软件服务，基于云计算服务用户可以在任何地点使用个人电脑、手机、Ipad等设备连接网络获取所需的软件服务，从而无需购买高性能、大容量的服务器，也无需携带大量的数据和信息。



云计算技术的特点

- 超大规模

- “云”具有相当的规模，譬如Google云计算已经拥有数百万台服务器，“云”能赋予用户前所未有的计算能力。

- 虚拟化

- 云计算支持用户在任意位置、使用各种终端获取来自于虚拟服务器的服务，虚拟服务器由成千上万台服务器通过网络有机组合形成，用户难以知晓其使用的服务来自哪里。

- 高可靠性

- “云”使用了数据多副本容错、计算节点同构可互换措施来保障服务的高可靠性，使用云计算比使用本地计算机更加可靠。



云计算技术的特点

- 高可伸缩性

- “云”的规模可以动态伸缩，满足应用和用户规模增长的需求。

- 按需服务

- “云”是一个庞大的资源池，用户按需购买，使用像自来水、电和煤气一样付费。

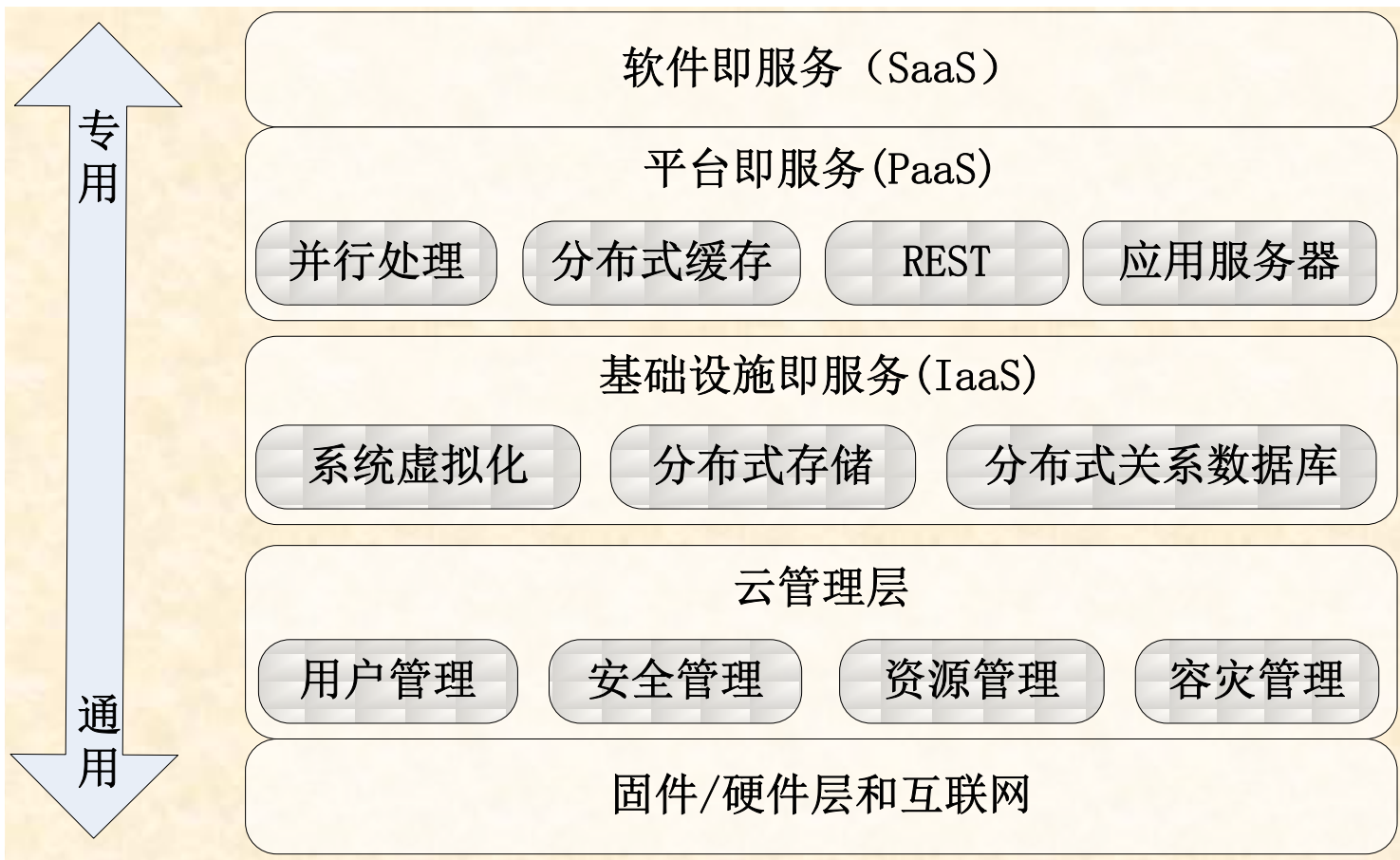
- 极其廉价

- 云计算中心本身规模巨大会提升资源利用率带来经济性，并且“云”因其高可靠性各个节点可采用廉价和通用的x86节点，因此用户可享受到云计算所带来的低成本优势。另外，用户还将节省购买设备和软件的高额一次性投入。



云计算技术的架构

云计算按照服务类型可分为三种：基础设施即服务（Infrastructure as a Service, IaaS）、平台即服务（Platform as a Service, PaaS）、软件即服务（Software as a Service, SaaS）。





云计算的服务类型

- 云管理

- 云管理的功能是确保整个云计算中心的安全和稳定，并能够被有效地管理和应用。云管理面向的用户是云计算提供商。

- IaaS

- IaaS产品容许用户可以从供应商那里按需租用其计算和存储等资源来装载相关应用，并只为其租用的资源付费，而将专业、繁琐和复杂的资源管理和硬件维护工作交给IaaS提供商负责。具有代表性的IaaS产品有Amazon EC2、IBM Blue Cloud、Cisco UCS和Joyent。IaaS服务十分通用，用户可以部署任何自己需要的服务和应用，但用户必须自行考虑如何使其应用在台机器中协同工作和并行运算。



云计算的服务类型

- **PaaS**

- PaaS产品提供用户程序开发和运行的环境，方便用户编写和部署基于云计算的应用程序，而无需考虑如何让其编写的应用在多台服务器中协同工作。PaaS产品面向的用户是开发人员。典型的PaaS产品包括Google App Engine，Microsoft Windows Azure以及开源的Hadoop和Eucalyptus。基于云计算的BIM服务器将考虑在PaaS平台上开发和部署。



云计算的服务类型

- SaaS

- SaaS是指将应用基于Web的方式提供给用户。譬如，小型企业为节省成本，应用云计算服务实现邮件、杀毒、财务管理和客户关系管理等应用，省去购买软件和配置企业服务器的成本。典型的 SaaS 产品包括 Salesforce.com 的在线客户关系管理 CRM 服务，Google Apps、Office Web Apps 和 Zoho。SaaS 专业性很强，只给广大一般用户提供某些特定服务。



云计算的四种方式

根据美国国家标准技术研究院NIST的定义，云有公有云、私有云、混合云和行业云四种方式。

• 公有云

- 公有云是一种对公众开发的云服务，能支持数据庞大的请求，而且因为规模优势，其成本偏低。公有云由云供应商运营，负责从应用程序、软件运行环境到过物理基础设施等IT资源的安全、管理、部署和维护。
- 许多IT巨头推出了公有云服务，包括Amazon的AWS、Google的Google Apps 和App Engine以及Microsoft的 Windows Azure。
- 公有云模式优势在于规模大、价格低廉、灵活和功能全面，不足在于用户对自身数据的可控性缺乏信任和不支持遗留环境。公有云因其价格和功能方面的优势，成为最受欢迎的一种模式，也被认为是将来的主流模式。但受信任和遗留环境的影响，短期内它对很多用户，特别是大型企业的吸引力仍不够。



云计算的四种方式

• 私有云

- 私有云是在企业内部架设云计算的服务器和平台，为企业内部提供云服务，企业的IT人员负责对其数据、安全性和服务质量进行有效控制。
- 与传统企业数据中心相比，私有云可以支持动态灵活的基础设施，降低IT架构的复杂度。私有云主要有两大联盟：其一是IBM与其合作伙伴，主要推广的IBM Blue Cloud（IBM、蓝云）和IBM CloudBurst；其二是VMware、Cisco和EMC组成的VCE联盟，主要推广Cisco UCS和vBlock。
- 私有云的优势包括数据安全，服务质量不受互联网限制，充分利用现有硬件资源，支持定制和遗留应用以及不影响企业现有的IT管理流程和组织。不足之处在于成本高，包括购买软、硬件设备的一次性投入、运营维护的人力和资金投入，应用范围和功能有限。在将来很长的一段时间内，私有云将成为大中型企业最认可的云模式。



云计算的四种方式

• 混合云

- 混合云是把公有云和私有云结合到一起的模式，容许企业将非关键的应用部署到公共云中，而将安全性要求高、非关键的核心应用部署到安全私密的私有云上。
- 混合云可让企业既享受接近私有云的私密性和降低的成本。混合云的发展刚刚起步，成熟的产品较少，主要有Amazon VPC和VMware vCloud，但它们的私密性和成本都不够理想。



云计算的四种方式

• 行业云

- 行业云是指专门为某一个行业的业务设计的云，并且开放给很多该行业内的企业和用户。
- 行业云尚无成熟的例子，盛大的云平台颇具行业云的潜质。行业云适合相关政府部门或行业协会运营，为整个行业提供专门的优质信息服务，能进一步为用户提供方便，降低成本。但行业云的支持范围小，用户群小，相对公有云而言，每个用户平摊的成本较高。



云计算的四种方式

	公有云	私有云	混合云	行业云
规模	极大	较小	较大	较大
价格（用户）	很低	很高	较高	较低
性能	很高	不一定	高	很高
数据可控性	差	很好	好	较差
遗留环境	不支持	支持	支持	可支持
成熟度	成熟	比较成熟	不成熟	刚起步



云计算在土建工程中应用

- 与BIM、BIM服务器的结合应用
 - 基于云计算的BIM数据分布式存储技术
 - 结合云计算的分布式文件存储技术和分布式关系数据库技术，建立非结构化BIM数据和结构化BIM数据的分布式存储方法，研究基于用户交换需求的云端BIM数据库各节点数据结构的自动构建技术，减少远程传输负荷，为基于云计算的BIM数据分布式存储提供技术支撑。



云计算在土建工程中应用

- 基于云计算的分布式BIM数据管理机制

- 结合云计算的分布式数据一致性维护、并发访问控制、安全管理和数据版本管理等机制，实现对象级别的BIM数据管理，确保BIM数据的一致和安全，为同步修改、数据共享和私有信息保护等提供技术支持。

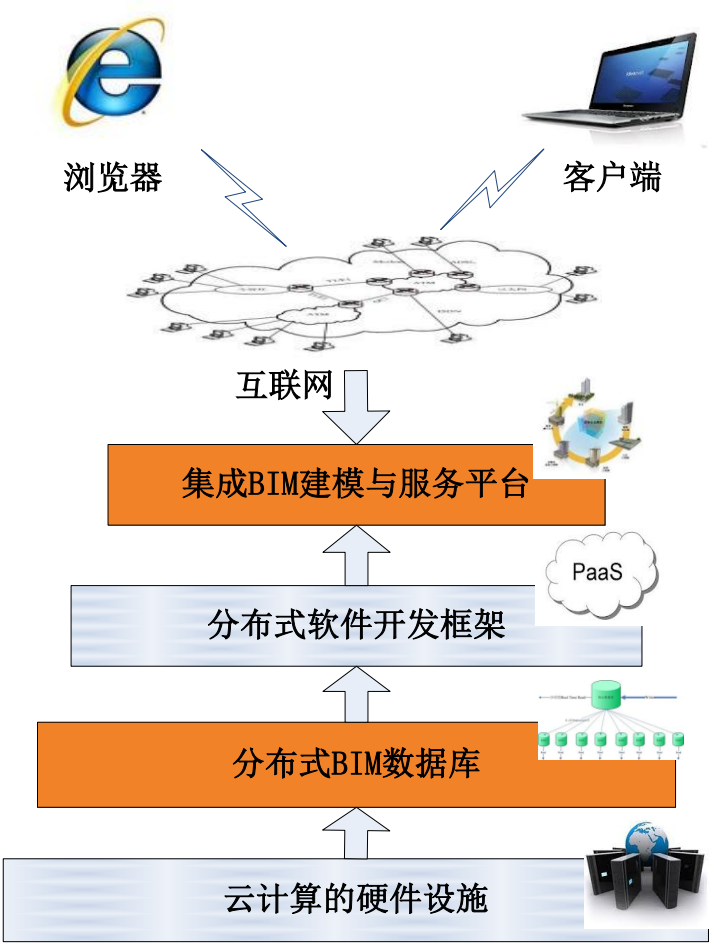
- 分布式BIM数据库研究

- 结合BIM体系架构，设计关系型BIM数据库结构，包含IFC格式信息和非IFC格式信息的存储结构，应用云计算的分布式存储技术构建云端BIM数据库（含主服务数据库和各节点数据库的构建），实现在云计算平台中对海量、异构BIM数据的分布式存储和统一管理。



云计算在土建工程中的应用

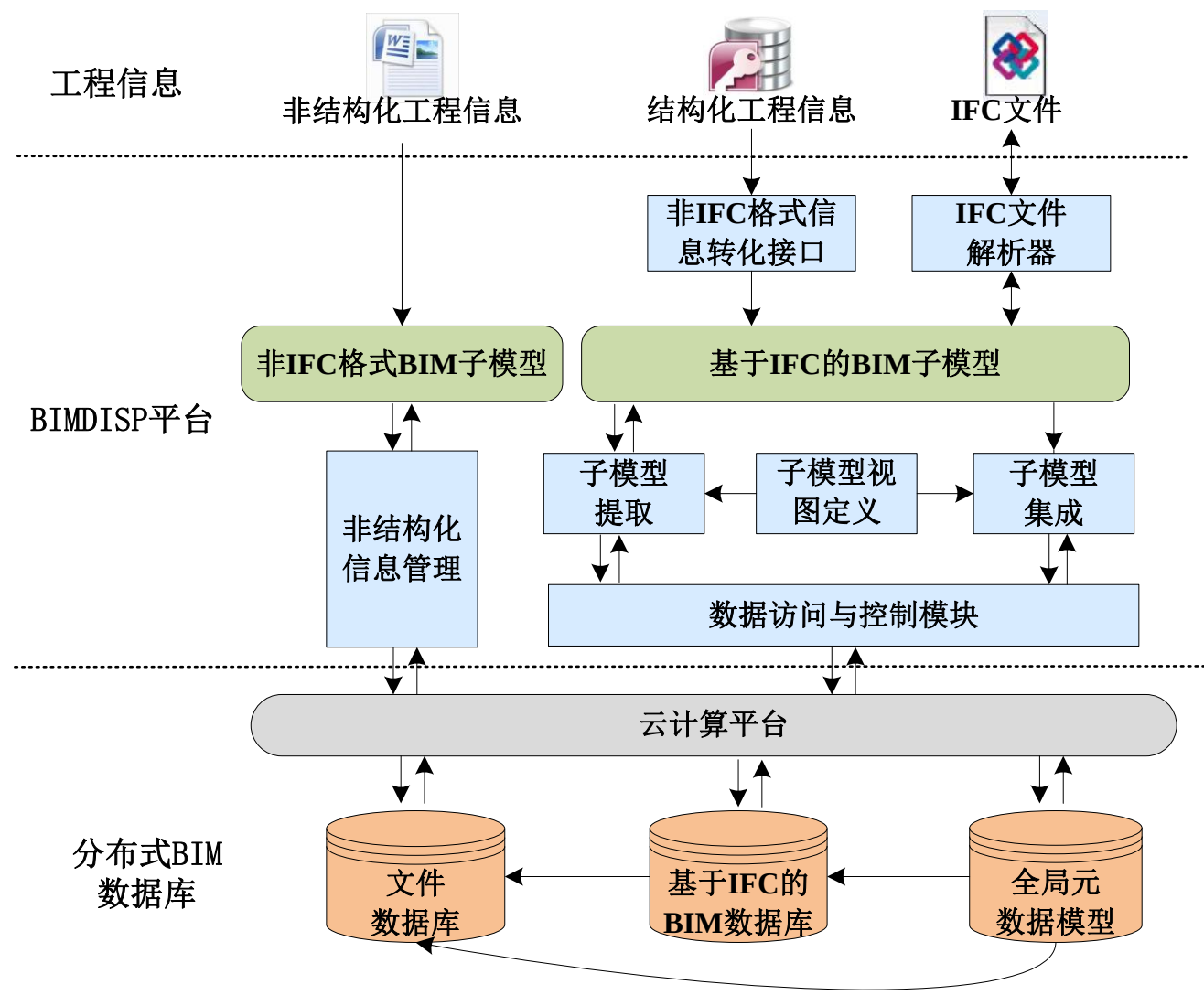
基于云计算的BIM服务器体系架构





云计算在土建工程中的应用

基于云计算的BIM服务器平台结构与主要功能





云计算在土建工程中应用

- 子模型视图定义模块：

- ✓ 可根据用户输入的交换需求，基于IFC元数据模型和IFC子模型约束规则自动生成子模型视图，用于描述用户的交换需求。

- 子模型提取模块：

- ✓ 根据用户定义的交换需求，从分布式BIM数据库中为用户提取所需的信息。

- 子模型集成模块：

- ✓ 将用户创建的BIM子模型集成到整体BIM中，并更新全局元数据模型。

- IFC文件解析器：

- ✓ 读取并解析step或ifcxml格式的IFC文件，在内存中建立基于IFC的BIM模型。



云计算在土建工程中应用

- 非IFC格式信息转化接口：

- ✓ 读取和解析非IFC格式的3D模型、进度计划以及概预算等工程信息，在内存中将其转化为IFC模型。

- 数据访问与控制模块：

- ✓ 基于云计算平台提供的接口访问BIM数据库，支持BIM数据的提取或修改，同时根据用户权限对访问进行管理，并控制多用户对同一对象的同步修改，维护数据的一致性。

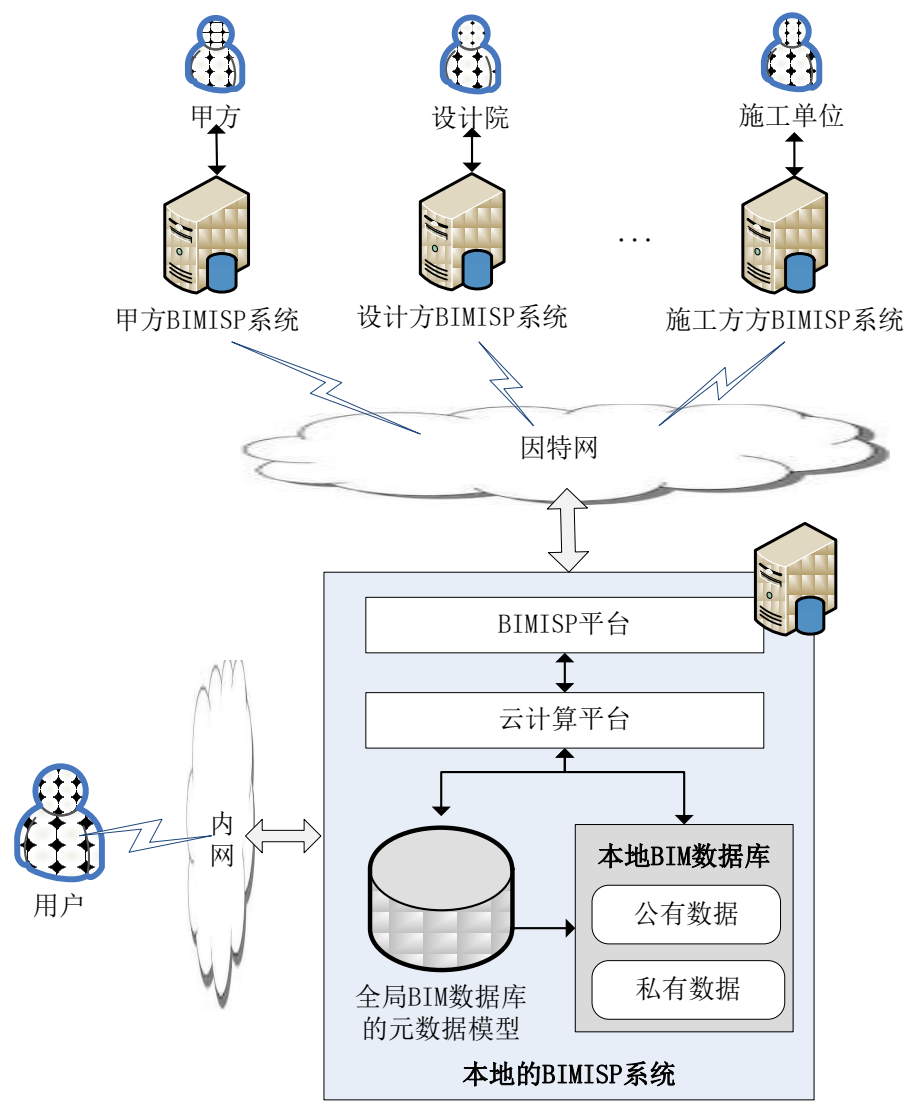
- 非结构化信息管理模块：

- ✓ 基于云计算平台提供的接口访问和管理文件管理系统，可以根据需求提取所需的问题，或添加所需的问题。



云计算在土建工程中应用

基于云计算的BIM服务器应用模式





云计算在土建工程中应用

关键技术

- 基于元数据模型的分布式云端BIM数据虚拟集成技术
 - ✓ 根据各云端BIM数据库结构在主服务器上动态构建元数据模型的方法，支持主服务器根据元数据模型对各云端数据的远程访问，并应用云计算的云端数据管理技术实现对各云端数据的一致性维护和统一管理，实现云端BIM数据的虚拟集成。
- 基于分布式云端BIM数据库的数据提取任务自动分解技术
 - ✓ 研究基于元数据模型和MapReduce的BIM子模型提取任务分解技术，实现将提取任务合理地分解成多个子任务，并将子任务分配到包含所需数据的节点执行，从而支持用户透明地访问完整的BIM。



云计算在土建工程中应用

- 基于云计算的分布式云端BIM数据一致性管理机制
 - ✓ 当用户进行BIM子模型集成时或对某云端BIM数据修改时，BIMISP系统将根据元数据模型判断哪些节点上也包括正在被更新的数据，应用云计算平台的云端数据同步机制，实现其他云端同一数据被同步更新，确保各云端BIM数据的一致性。



大数据

- 大数据(big data, mega data), 是指需要新处理模式才能具有更强的决策力、洞察力和流程优化能力的海量、高增长率和多样化的信息资产
- 大数据技术的战略意义不在于掌握庞大的数据信息, 而在于对这些含有意义的数据进行专业化处理。换言之, 如果把大数据比作一种产业, 那么这种产业实现盈利的关键, 在于提高对数据的“加工能力”, 通过“加工”实现数据的“增值”





大数据的特点

- 大数据无法用单台的计算机进行处理，必须采用分布式架构。它的特色在于对海量数据进行分布式数据挖掘，但它必须依托云计算的分布式处理、分布式数据库和云存储、虚拟化技术
- 大数据的4V特点
 - Volume (大量)
 - Velocity (高速)
 - Variety (多样)
 - Value (价值)



大数据的应用流程

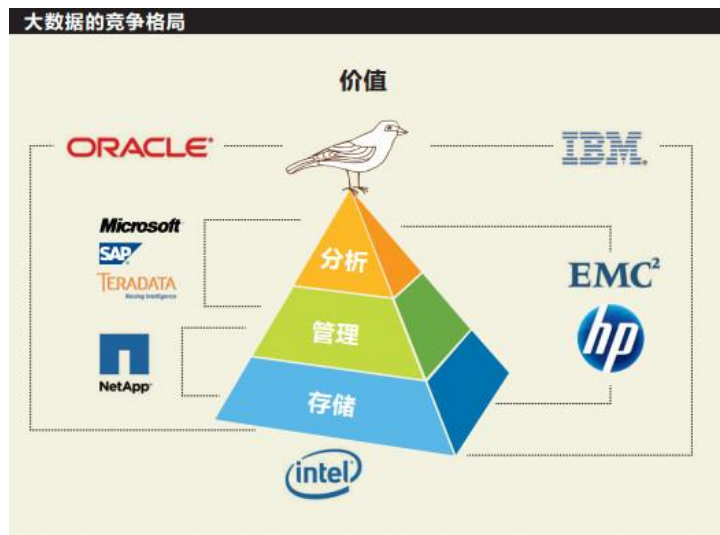
- 采集：利用多种轻型数据库来接收发自客户端的数据，并且用户可以通过这些数据库来进行简单的查询和处理工作
 - 特点和挑战：并发系数高
 - 使用的产品：MySQL，Oracle，HBase，Redis和 MongoDB等，并且这些产品的特点各不相同





大数据的应用流程

- 统计分析：将海量的来自前端的数据快速导入到一个集中的大型分布式数据库或者分布式存储集群，利用分布式技术来对存储于其内的集中的海量数据进行普通的查询和分类汇总等，以此满足大多数常见的分析需求
 - 特点和挑战：导入数据量大，查询涉及的数据量大，查询请求多
 - 使用的产品：InfoBright，Hadoop（Pig和Hive），YunTable，SAP Hana和Oracle Exadata





大数据的应用流程

- 挖掘：基于前面的查询数据进行数据挖掘，来满足高级别的数据分析需求
 - 特点和挑战：算法复杂，并且计算涉及的数据量和计算量都大
 - 使用的产品：Hadoop Mahout

这些数据都能干啥？

事实上当你仍然在把微博等社交平台当作抒情或者发议论的工具时，华尔街的敛财高手们却正在挖掘这些互联网的“数据财富”，先人一步用其预判市场走势，而且取得了不俗的收益。



华尔街根据民众情绪抛售股票；



对冲基金依据购物网站顾客评论分析企业产品销售状况；



银行根据求职网站的岗位数量，推断就业率；



投资机构搜集并分析上市公司声明，从中寻找破产的蛛丝马迹；



美国疾控中心依据网民搜索，分析全球范围内流感等病疫的传播状况；

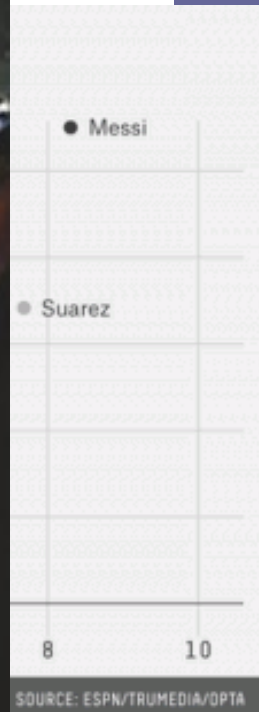
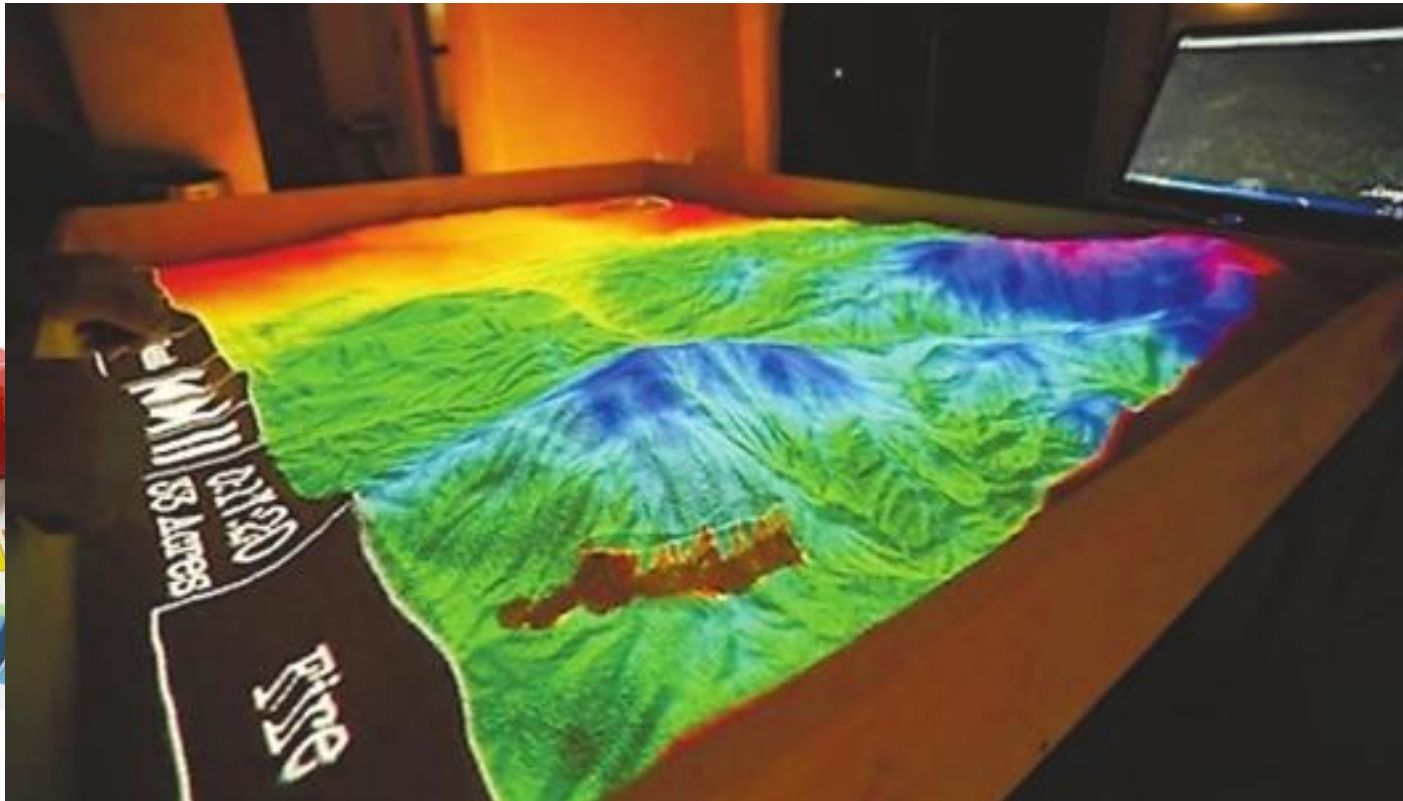


奥巴马的竞选团队依据选民的微博实时分析选民对总统竞选人的喜好。



大数据的应用流程

- 表现：基于数据分析和挖掘的结果，采用可视化的方式进行直观地表达
 - 特点和挑战：需要创造力，结合可视化技术，灵活使用各种制图工具
 - 使用的产品：Origin, 3Ds Max, Photoshop.....





大数据的应用

- 洛杉矶警察局和加利福尼亚大学合作利用大数据预测犯罪的发生
- google流感趋势(Google Flu Trends)利用搜索关键词预测禽流感的散布
- 麻省理工学院利用手机定位数据和交通数据建立城市规划
- Infinity Property & Casualty Corp.的黑暗数据(dark data)。Laney对于黑暗数据的定义是，那些针对单一目标而收集的数据，通常用过之后就被归档闲置，其真正价值未能被充分挖掘。该公司用累积的理赔师报告来分析欺诈案例，通过算法挽回了1200万美元的代位追偿金额
- 利用起互联网大数据，对消费者的喜好进行判定。商户可以为消费者定制相应的独特的个性服务，甚至可以在一些商品或者服务上匹配用户心情等等。商家还可以根据大数据为消费者提供其可能会喜好的特色产品，活动，小而美的小众商品等
-





7-5 移动网络应用软件开发

移动互联网，就是将移动通信和互联网二者结合起来，成为一体。





智能手机操作系统介绍



iPhone OS 基于
Mac OSX
Objective-C
Xcode集成开发环境



Android构建在
Linux 内核
Android SDK
和 Eclipse IDE
Java开发语言

NOKIA
symbian



J2ME

Symbian OS SDK支持
基于C++/Java 开发
界面：UIQ （OS本身
不包含界面库）

 Windows Phone

 **brew**mp™

Linux 



手机操作系统总体框架分析对比

	基于其他系统	开源性	CPU指令集	首次发布时间	开发公司或组织
Symbian	EPOC	是	ARM, x86	1994	Symbian Foundation
Windows Phone	WinCE	否	ARM, MIPS, x86, SuperH	2000年4月	Microsoft
BlackBerry	无	否	ARM	1999	RIM
iPhone OS	Darwin	否	ARM	2007年1月	Apple
Android	Linux	是	ARM	2008年10月	Google
Palm	无	否	ARM	1996	Palm
webOS	Linux	部分	ARM	2009年6月	HP
MeeGo	Linux	是	x86, ARM	2010年3月	Intel, Nokia

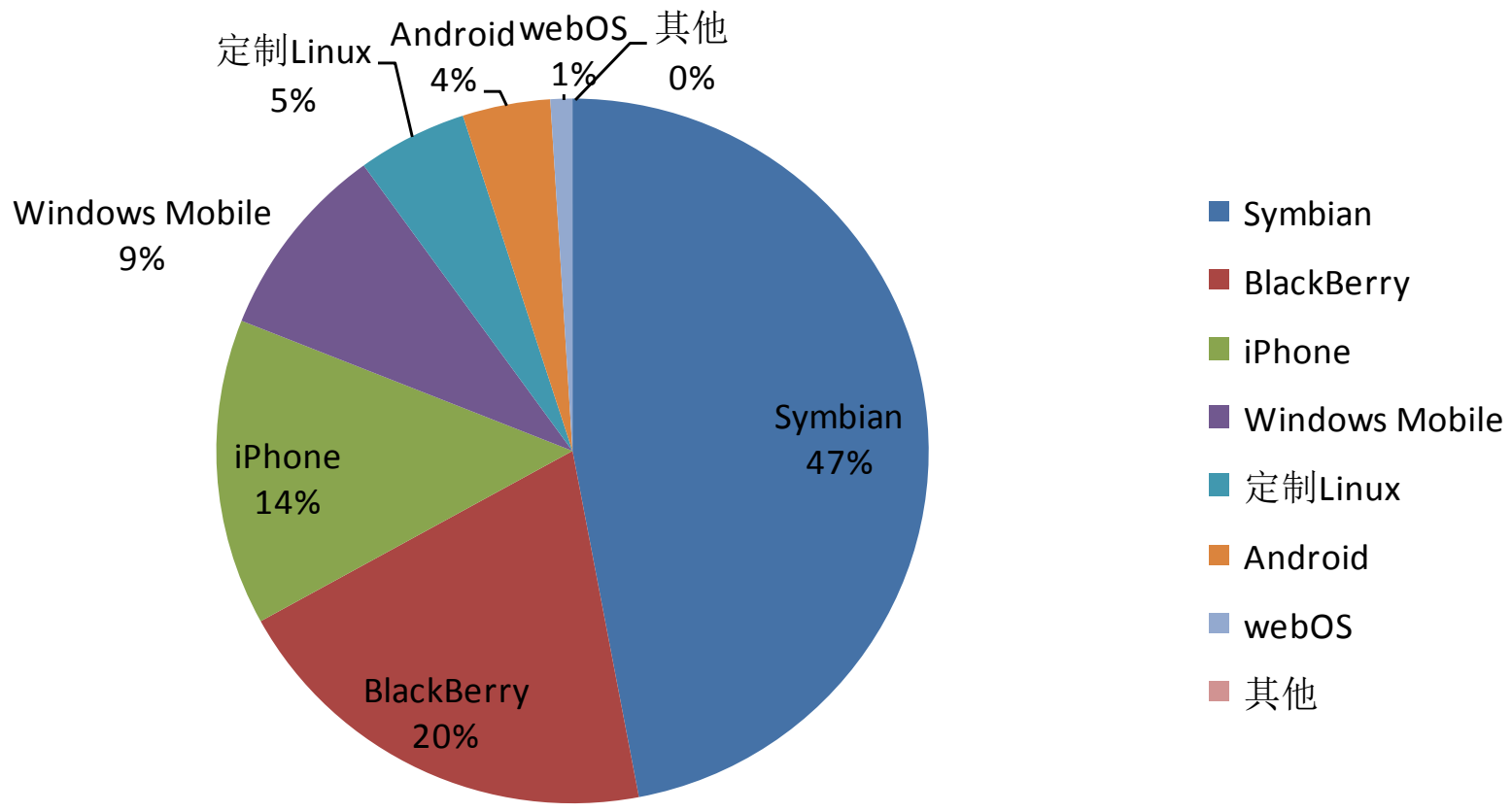


	软件安装方式	内核编程语言	应用编程语言	编程API	模拟器	用户界面
Symbian	软件包 Ovi Store	C++	C++, Java, Python	J2ME, Symbian API	WINS	S60, UIQ, MOAP, Qt
Windows Phone	软件包, Marketplace	C++	C++, C#, VB, Java	.NET, J2ME, WinCE API	VS中集成	Windows图形, Silverlight
BlackBerry	软件包 App World	C++	Java	J2ME, BlackBerry API	有	BlackBerry图形
iPhone OS	App Store	C, C++, Objective-C	Objective-C	Cocoa Touch	有	Cocoa Touch
Android	Android Market	C, C++	Java	Android Java Class	有	Android图形
Palm	软件包	C	C, C++	Palm API	有	Palm图形
webOS	软件包、在线安装	C	C, C++, HTML, JavaScript, AJAX	webOS API	有	webOS图形
MeeGo	Intel AppUp, Ovi Store	C, C++	C, C++	MeeGo API	无	Qt



手机操作系统的市场份额

2009年移动操作系统全球市场比例





手机操作系统的市场份额

Worldwide smart phone market			
Shipments by platform, full year 2011			
Platform	Full year 2011 shipments	Share (%)	Growth Q4'11/Q4'10
Total	487.7	100.0%	62.7%
Android	237.8	48.8%	244.1%
iOS	93.1	19.1%	96.0%
Symbian	80.1	16.4%	-29.1%
BlackBerry	51.4	10.5%	5.0%
bada	13.2	2.7%	183.1%
Windows Phone	6.8	1.4%	-43.3%
Others	5.4	1.1%	14.4%
Source: Canalys estimates © Canalys 2012			

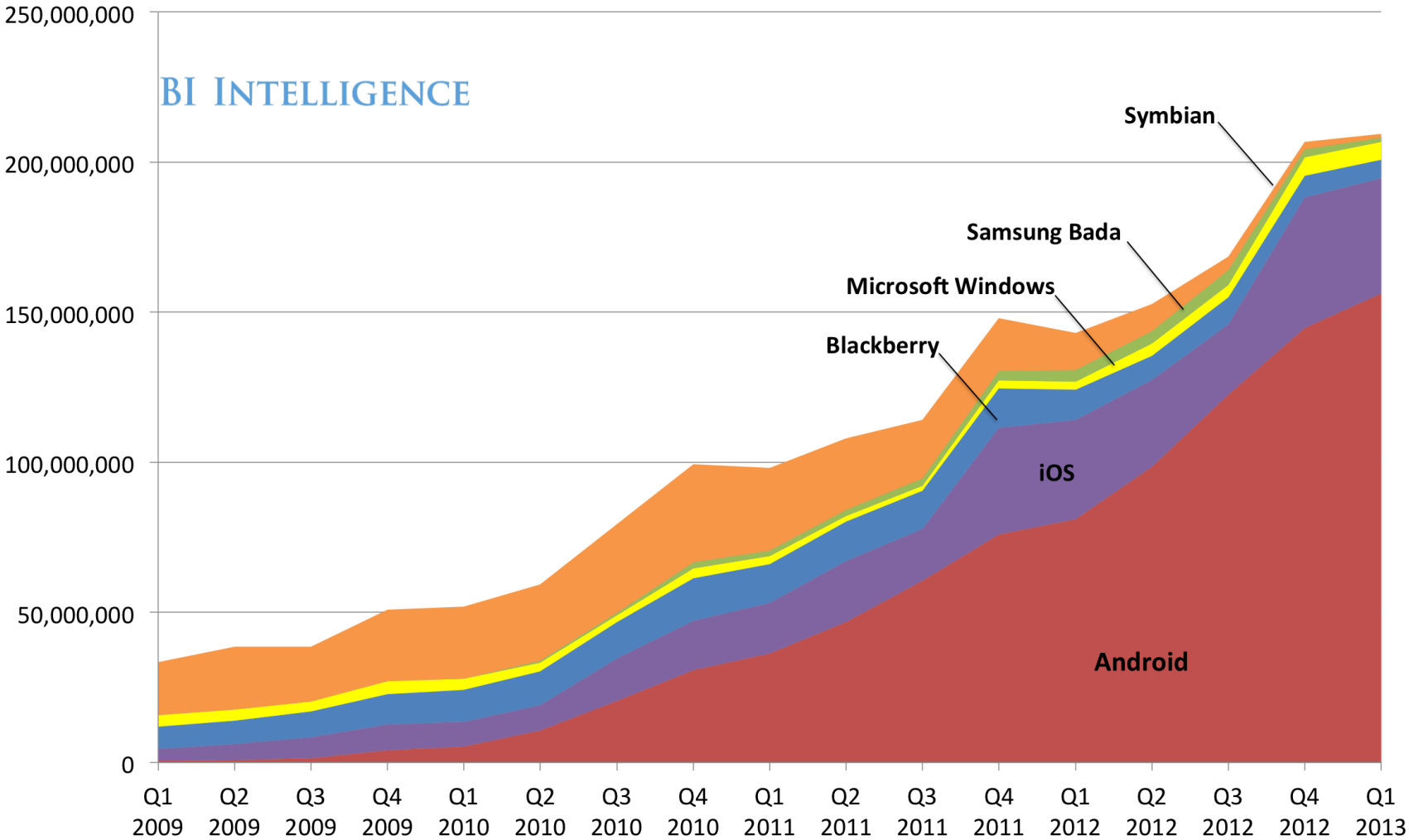
2011年全球智能手机出货量



手机操作系统的市场份额

Global Smartphone Shipments By Platform

BI INTELLIGENCE



Source: Gartner



移动互联网在土建工程中的应用

- 游戏——学习
- 移动电子商务
- 基于地理位置信息的应用
- 施工质量管理
- 运维期设备综合管理
-



移动互联网应用开发

● 项目研发流程



■ 场景分析



晚上睡觉前

坐车、等车过程中

咖啡厅、图书馆

逛街

上下班的路上

(步行、公交、自驾)

外出旅游的途中

午睡

跑步



移动互联网应用开发

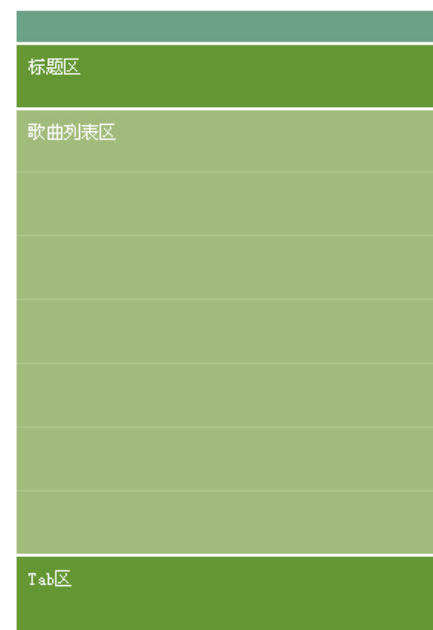
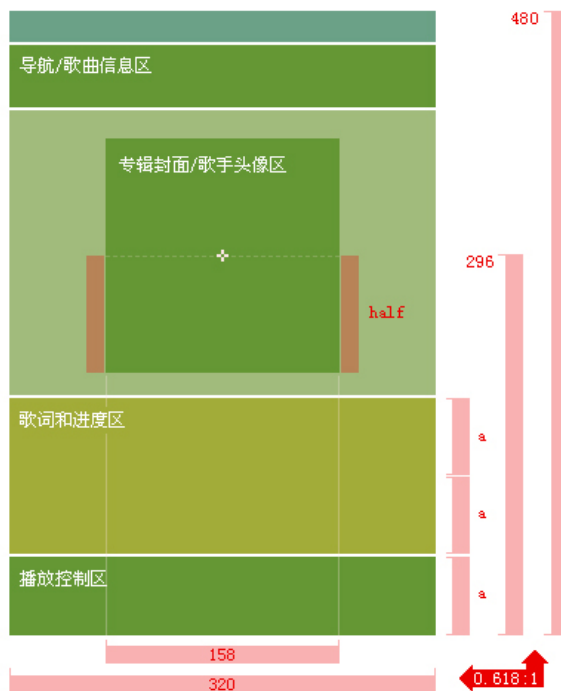
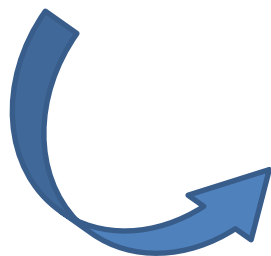
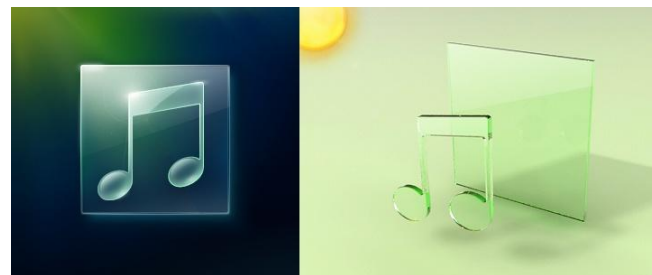
交互与界面设计



Android界面开发的困难



移动互联网应用开发





Android开发概述

Android 软件系列包括操作系统、中间件和一些关键应用。

Android是基于JAVA的系统，运行在 Linux内核上。

Android SDK 提供多种开发所必要的工具与API。

● Android开发环境的特点

- ① 优化的图形能力支持2D、3D图形(OpenGL ES 1.0)。
- ② SQLite作为结构化数据存储。
- ③ 多媒体支持多种音频、视频格式。
- ④ 支持蓝牙Bluetooth，3G和WiFi
- ⑤ 支持照相机、GPS、指南针和加速度仪等传感器硬件。
- ⑥ 丰富的开发环境。包括模拟机、调试工具、内存运行检测，以及为Eclipse IDE所写的插件。



Android开发概述

● Android的优势

- 源代码完全开放，便于开发人员更清楚的把握实现细节，便于提高开发人员的技术水平，有利于开发出更具差异性的应用。
- 采用了对有限内存、电池和CPU 优化过的虚拟机Dalvik，Android的运行速度比想象的要快很多。
- 极大的用户群，运营商的大力支持，产业链条的热捧。
- 良好的盈利模式，产业链条的各方：运营商、制造商、独立软件生产商都可以获得不错的利益。将移动终端的评价标准从硬件向软件转变，极大的激发了软件开发者的热情。
- Android 的源代码遵循Apache V2 软件许可，而不是通常的GPLv2 许可，有利于商业开发。
- 具有强大的Linux 社区支持。



Android开发概述

● Android的不足

- 现有应用完善度不太够，需要的开发工作量较大。
- 基于QEMU 开发的模拟器调试手段不十分丰富。
- 界面开发需要根据不同的操作系统版本进行修改。

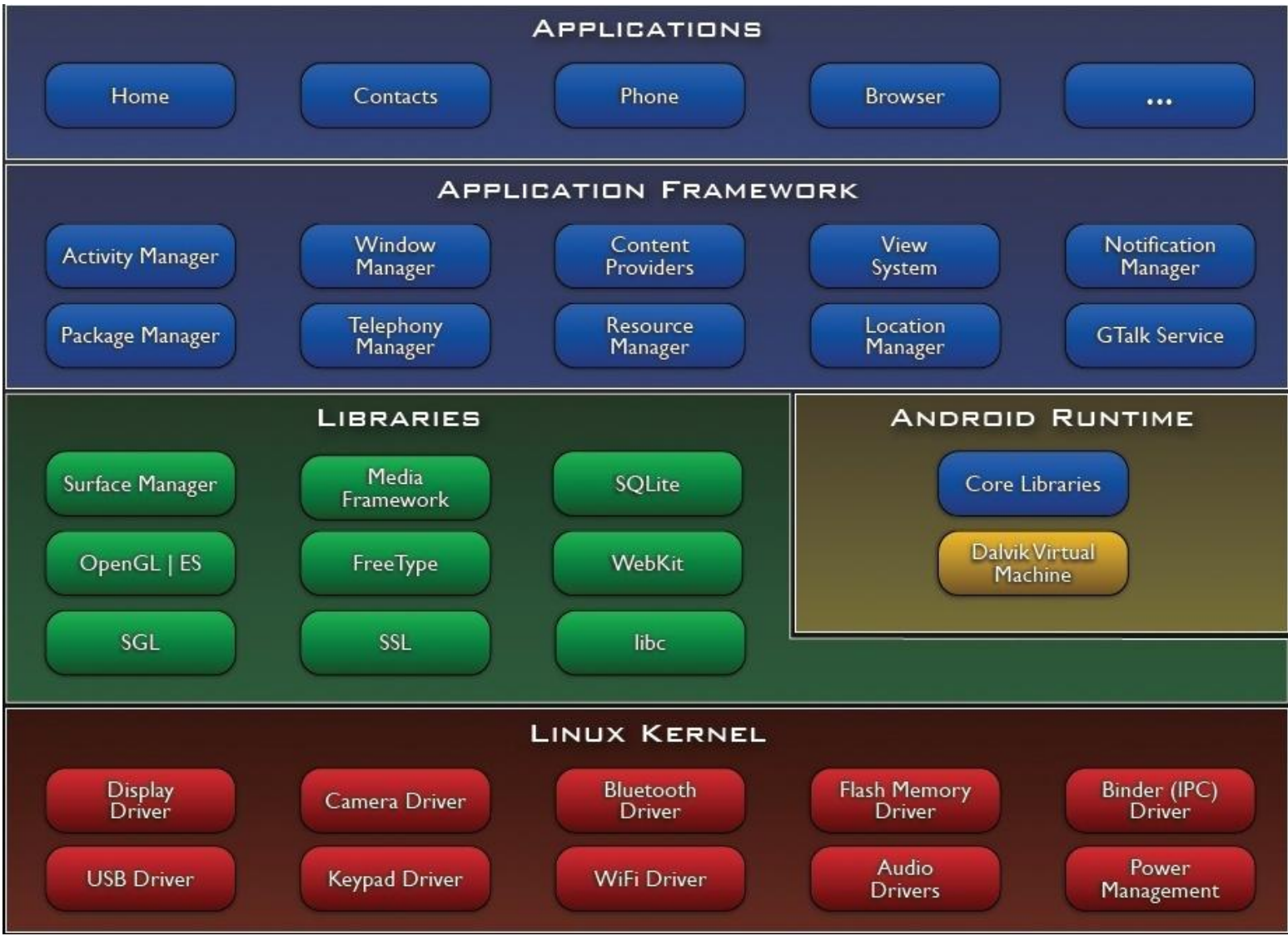
● Android SDK所支持的系统环境

- Windows XP (32-bit) or Vista (32- or 64-bit)
- Mac OS X 10.4.8 or later (x86 only)
- Linux (tested on Linux Ubuntu Dapper Drake)



Android开发概述

- Android的系统架构





Android开发概述

✓ Linux Kernel

- Android 基于Linux内核，但不是Linux。
- 内核提供系统核心服务，安全机制、内存管理、进程管理、网络、硬件驱动等。
- 并不包括全部的Linux。
- 内核扮演的是硬件层和系统其它层次之间的一个抽象层的概念。
- 操作系统的初始化和编程接口和标准的Linux系统是有所不同的。

LINUX KERNEL

Display
Driver

Camera Driver

Bluetooth
Driver

Flash Memory
Driver

Binder (IPC)
Driver

USB Driver

Keypad Driver

WiFi Driver

Audio
Drivers

Power
Management



Android开发概述

✓ Libraries

- 被各种Android 组件使用，通过应用程序框架开发者可以使用其功能，包括：
 - 媒体库：MPEG4 H.264 MP3 JPG PNG
 - WebKit/LibWebCore：Web 浏览引擎
 - SQLite 关系数据库引擎
 - 2D，3D 图形库、引擎

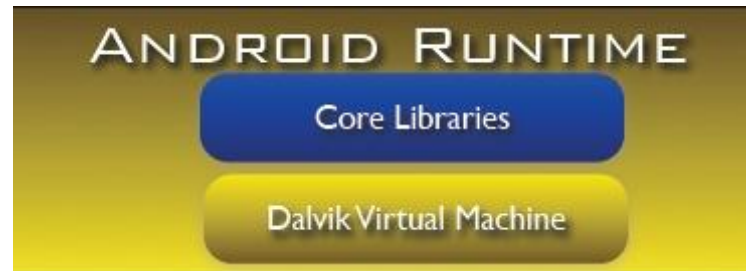




Android开发概述

✓ Andoid Runtime

- 核心库提供的Java 功能Dalvik 虚拟机依赖于Linux 内核
- 可同时运行多个Dalvik 虚拟机
- 每一个Android 应用程序在它自己的Dalvik VM 实例中运行VM 执行优化的Dalvik 可执行文件(.dex)
 - 把编译过的Java文件转换为dex 文件





Android开发概述

✓ Applications Framework

- 核心应用，例如联系人，电子邮件，电话，浏览器，日历，地图， ...
- 充分访问所有核心应用框架API
- 简化组件的重用
- 用Java 编写应用程序



✓ Applications

- JAVA编写的应用程序





Android开发环境的搭建

- 硬件要求
 - 双核及以上CPU，2G以上内存
- 软件要求
 - Android SDK
 - Java环境JDK 1.6
 - Eclipse 和 ADT



Android开发环境的搭建

- 软件环境的搭建

- 安装JDK
- 下载Android SDK
- 配置Android SDK
 - 右键单击我的电脑，选择属性—>高级，点“环境变量”按钮，修改“系统变量”下面的Path变量，把Android SDK tools的真实路径加入其中（如D:\Program Files\Android\android-sdk）。添加完后，可以在命令行下用命令测试：android --help，如果出现android的帮助命令就说明配置好了。
- 安装MyEclipse(开发环境)
- 安装ADT(Android Development Tools)
 - 启动MyEclipse，Help->Software Updates->Find and Install->Search for new features to install->New Remote Site.然后输入name: anroid（随便） [url:https://dl-ssl.google.com/android/eclipse/](https://dl-ssl.google.com/android/eclipse/)。都选中，然后安装。安装完毕后，重启MyEclipse。

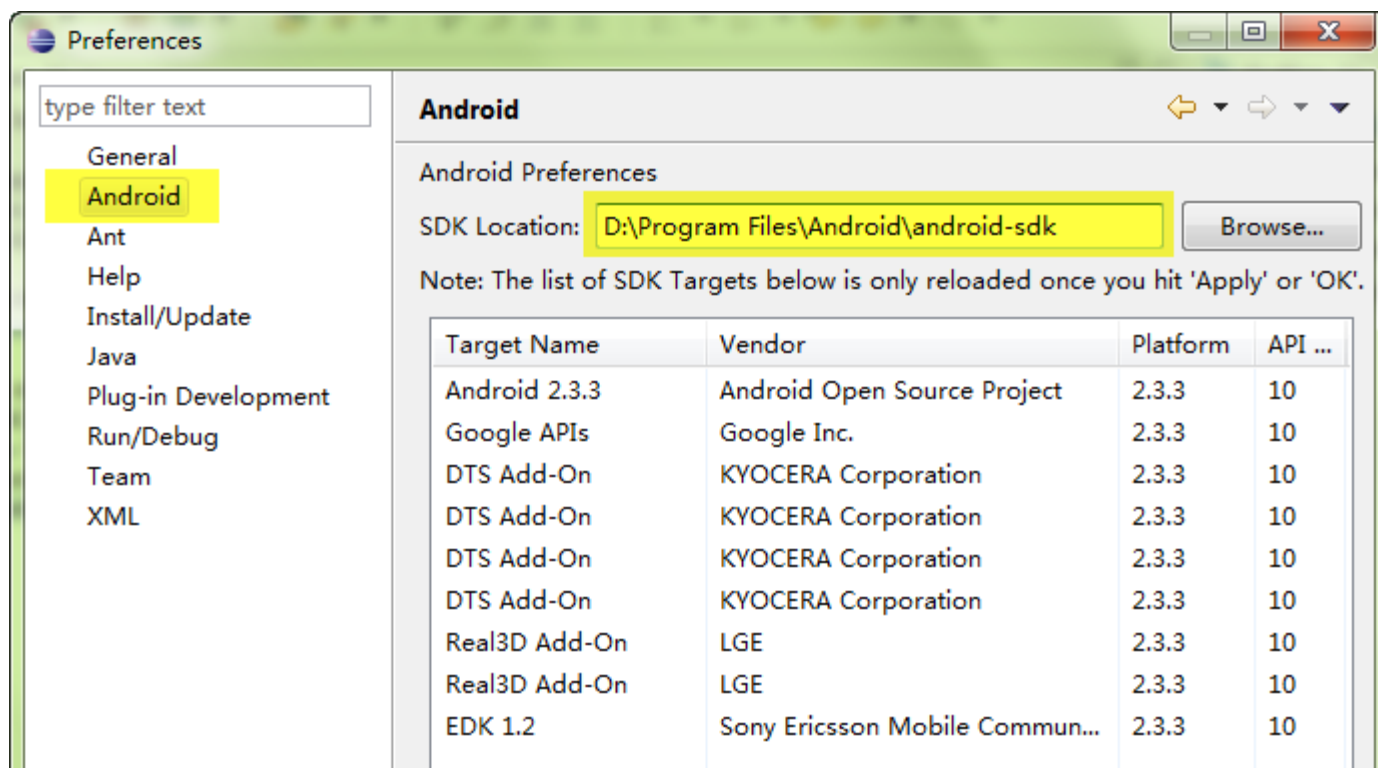


Android开发环境的搭建

- 软件环境的搭建

- 在MyEclipse里配置SDK路径

- 选择Windows->Preferences->Android，选择Android SDK的位置（如D:\Program Files\Android\android-sdk）



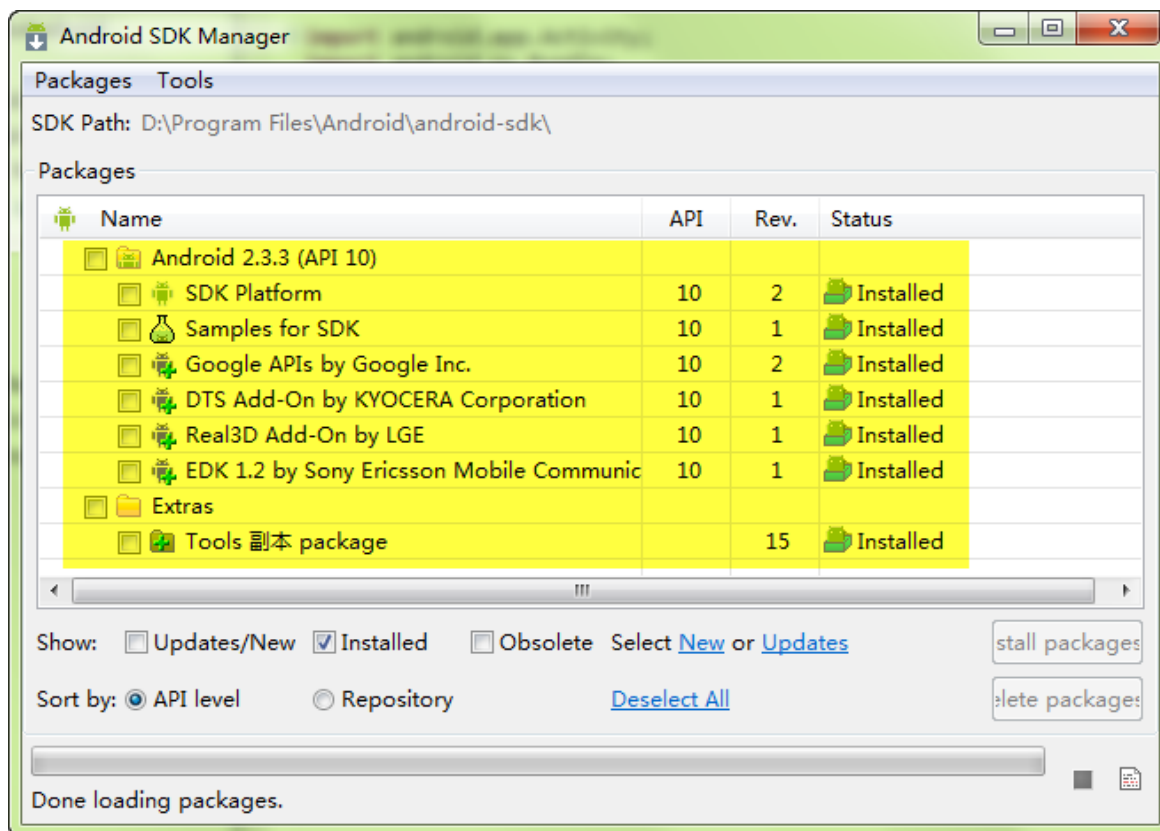


Android开发环境的搭建

- 软件环境的搭建

- 创建安卓虚拟机AVD(Android Virtual Device)

- 选择Window->Android SDK Manager，点开右边的树中选择需要的SDK Platform和对应的Android APIs，然后就Install Select。安装完后如下图。



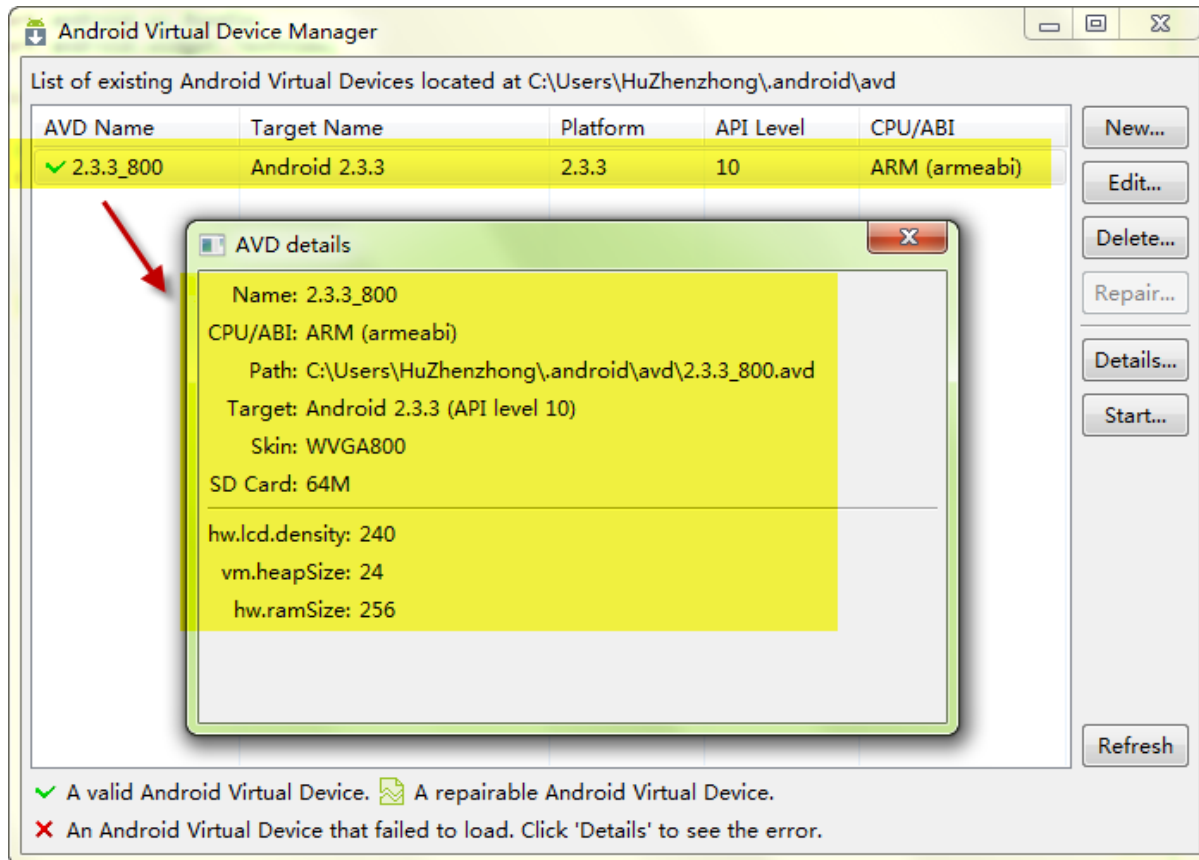


Android开发环境的搭建

- 软件环境的搭建

- 创建安卓虚拟机AVD(Android Virtual Device)

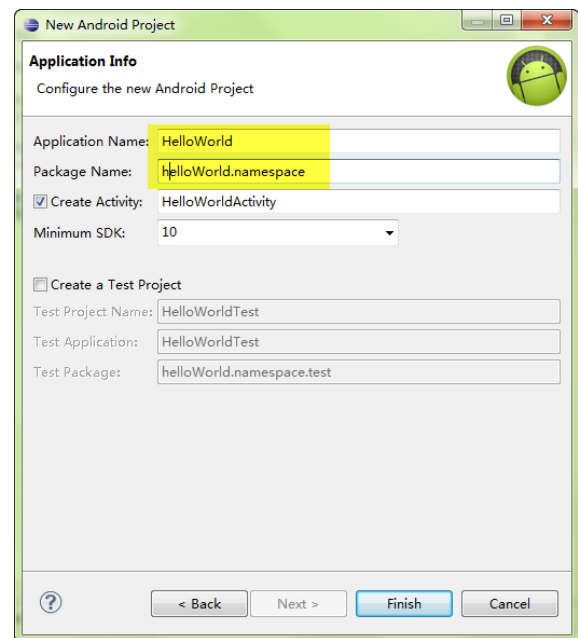
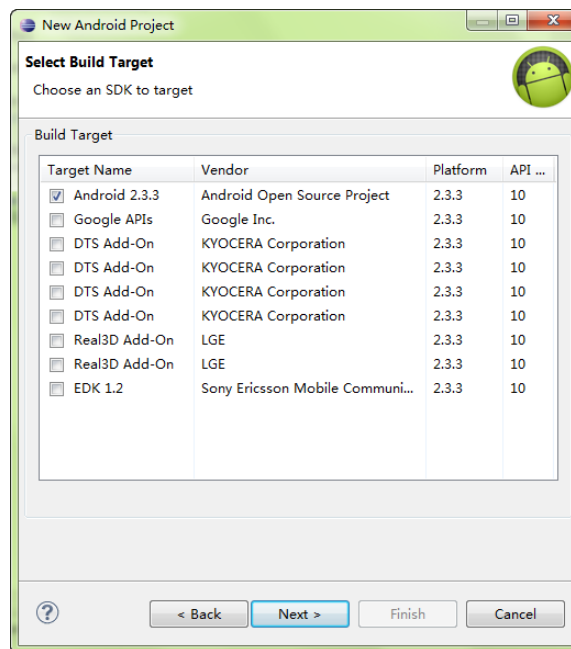
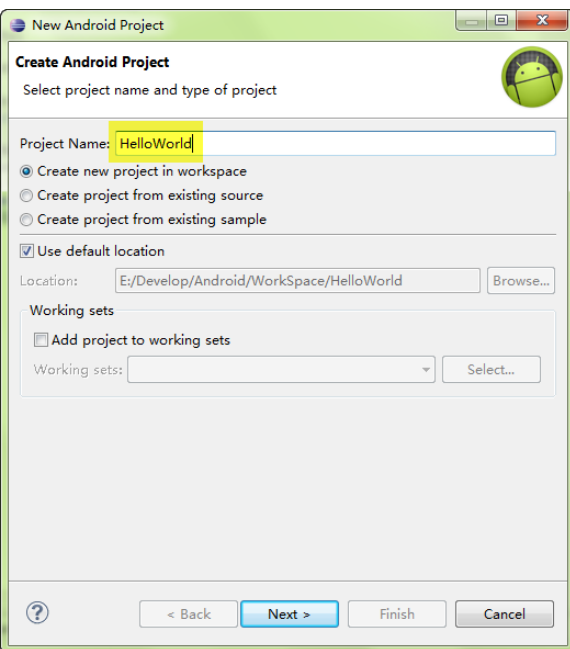
- 选择Window->AVD Manager, 右边点New, 按要求输入。完成后, 结果如下图所示。至此, 配置完毕。





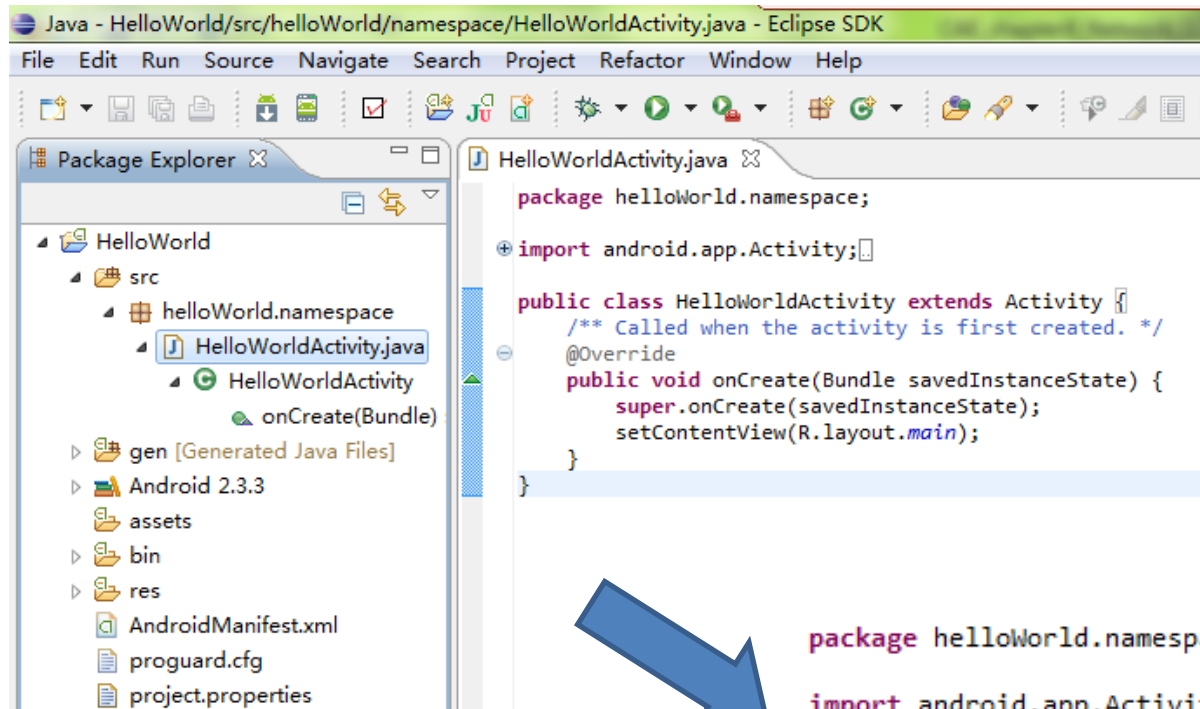
Android开发Hello world!

- 打开Eclipse, 选择File > New > Project如果Android的Eclipse的插件正确安装了, 弹出的对话框里就会有一项 “Android”, 选择 “Android Project”, 点下一步。
- 除了包名外, 我们可以全部填写HelloWorld。这里填写的Activity name就是你的项目创建好后Activity的类名。





Android开发Hello world!



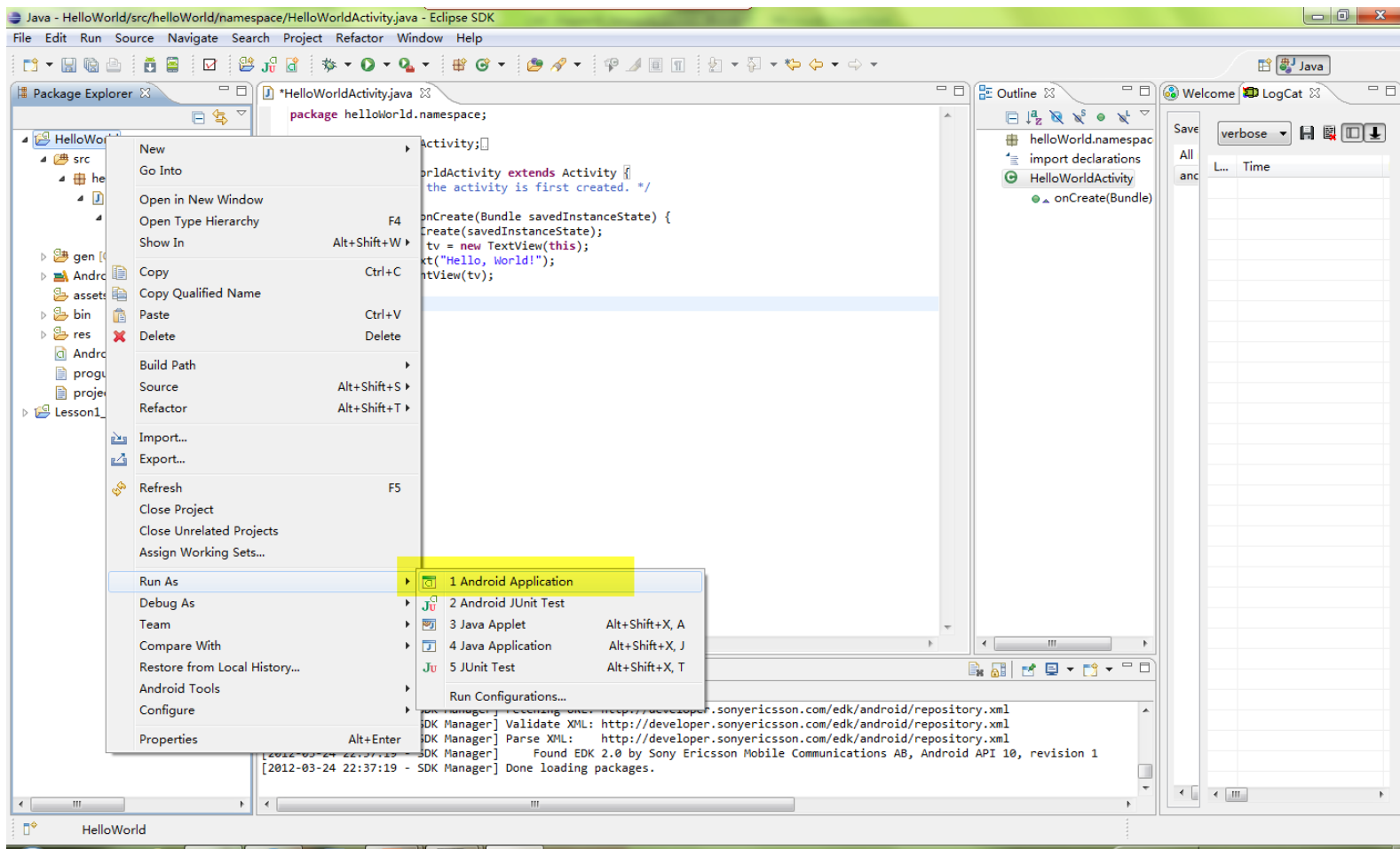
```
package helloWorld.namespace;
```

```
import android.app.Activity;
```

```
public class HelloWorldActivity extends Activity {  
    /** Called when the activity is first created. */  
    @Override  
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
        super.onCreate(savedInstanceState);  
        TextView tv = new TextView(this);  
        tv.setText("Hello, World!");  
        setContentView(tv);  
    }  
}
```

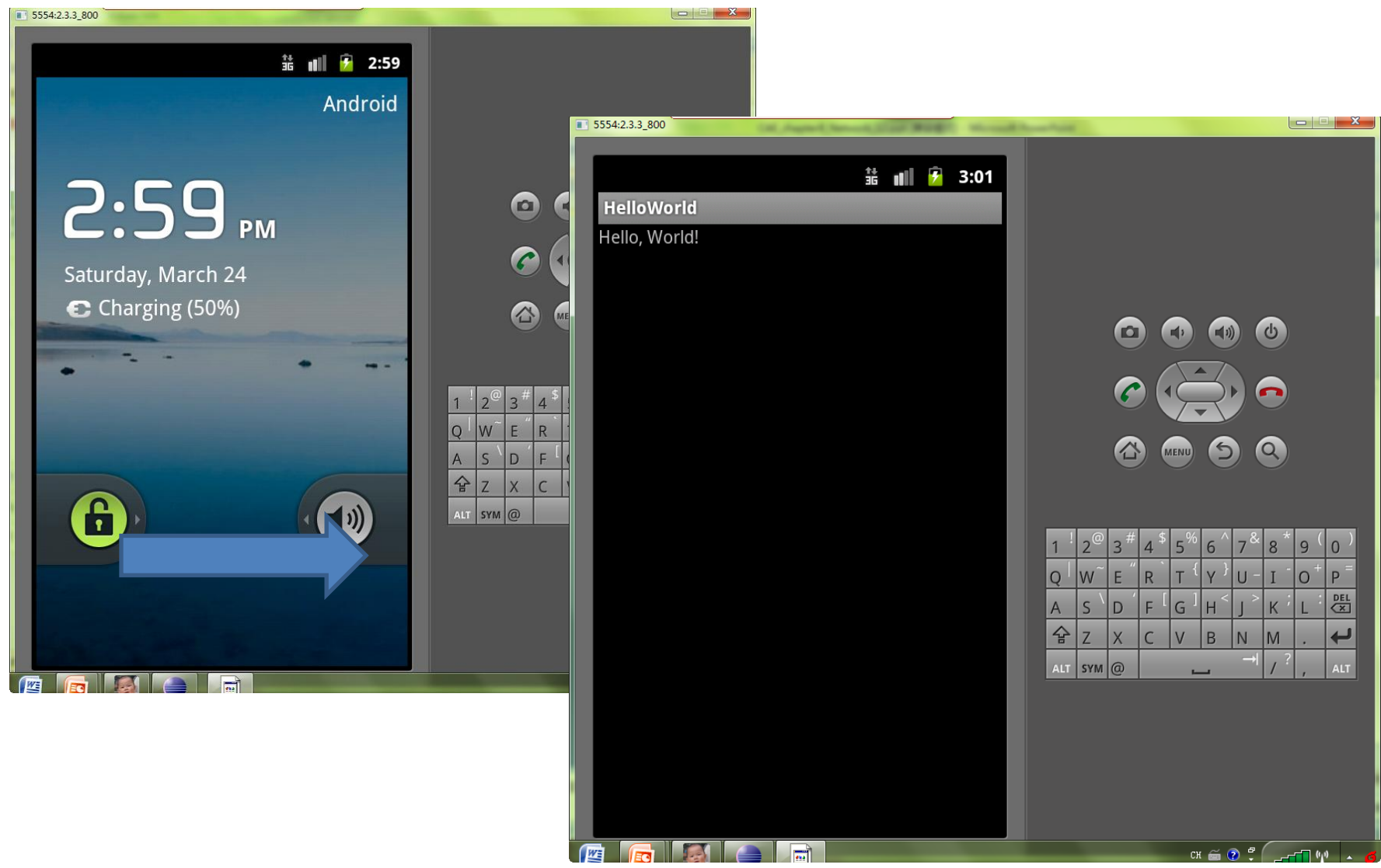


Android开发Hello world!





Android开发Hello world!





Android开发教程

- <http://www.apkbus.com/android-830-1-1.html>

《安卓学习指南》

目录

[第一讲：Android开发环境的搭建](#)

[第二讲：Android系统构架分析和应用程序目录结构分析](#)

[第三讲：Android模拟器的使用](#)

[第四讲：Activity入门指南](#)

[第五讲：用户界面 View（一）](#)

[第六讲：用户界面 View（二）](#)

[第七讲：用户界面 View（三）](#)

[第八讲：Intent入门指南](#)

[第九讲：用户界面 View（四）](#)

[第十讲：用户界面 View（五）](#)

[第十一讲：用户界面 View（六）](#)

[第十二讲：用户界面 View（七）](#)

[第十三讲：用户界面 View（八）](#)

[第十四讲：Service入门指南](#)

[第十五讲：SQLite入门指南](#)

[第十六讲：菜单 Android Menu](#)

[第十七讲：对话框 Android Dialog](#)

[第十八讲：Android SharedPreferences和File](#)

[第十九讲：Android Notification的使用入门](#)

[第二十讲：Content Provider 使用入门](#)

[第二十一讲：Broadcast Receiver 使用入门](#)

[第二十二讲：AIDL和远程Service调用](#)

[第二十三讲：Drawable使用入门](#)

[第二十四讲：Android动画入门（一）](#)

[第二十五讲：Android动画入门（二）](#)

[第二十六讲：Android中的GPS应用入门](#)

[第二十七讲：Handler使用入门](#)

[第二十八讲：Android多媒体\(Media\)入门](#)

[第二十九讲：WebView学习指南](#)

[第三十讲：URLConnection和HttpClient使用入门](#)

[第三十一讲：在Android中解析XML](#)

[第三十二讲：Android中的主题和风格学习指南](#)

[第三十三讲：自定义Android UI组件](#)

[第三十四讲：Android Timer 计时器](#)

[第三十五讲：App Widget入门指南](#)

[第三十六讲：Android手机摄像头编程入门](#)

[第三十七讲：Android传感器编程入门](#)

[第三十八讲：Android手写输入和手势编程入门](#)

[第三十九讲：Android语音识别编程入门](#)

[第四十讲：Android Wifi编程入门](#)

[第四十一讲：Android蓝牙编程入门](#)

[第四十二讲：用户界面 View（九）](#)

[第四十三讲：用户界面 View（十）](#)

[第四十四讲：用户界面 View（十一）](#)

[第四十五讲：用户界面 View（十二）](#)

[第四十六讲：用户界面 View（十三）](#)



互联网+

- 2015年3月5日，李克强总理在十二届人大三次会议上的政府工作报告中首次提出“互联网+”行动计划，立刻引起了全社会的极大关注
- “互联网+”是指用互联网改造传统行业，即互联网+传统行业





互联网 + 政务、民生

电子政务面临的信息孤岛、管理本位、利用率低等问题，可以移动互联网为平台、通过深化大数据等新一代信息技术解决，从而建立起开放、透明、服务的政府，实现政府治理能力现代化。



截至 2014 年底，各级政府已经在微信上开通了近 **2 万** 个公众账号，面向社会提供各类服务。



武汉交警通过微信服务号可在 **60 秒** 内完成罚款收取，此项功能全年可为武汉驾驶员窗口缴罚节省时间达 **140 万** 小时，节约警力 **300** 人。

互联网 + 民生

互联网 + 政务

移动互联网促进的“智慧民生”使得大家可以通过手机就能便捷地获取各种公共服务，优化公共资源配置，提高社会整体效率。



城市服务

已经有 91 万广州市民通过微信上的“城市服务”入口获得医疗、交管、交通、公安户政、出入境、缴费、教育、公积金等 **17 项** 民生服务。除广州外，深圳和佛山也已成为微信智慧城市，武汉和上海也将马上加入。



互联网 + 交通、教育

滴滴打车等打车软件帮助乘客和司机进行有效匹配，避免了空驶和疲劳驾驶，既帮大家更方便用车，也保护了环境。



滴滴打车等打车软件服务的出现，创造了 **12.1%** 的就业新机会。



96.5% 的司机在从事专车服务以后每月收入有提升，其中，**39.5%** 的司机有 30% 以上的收入提升。

互联网+交通

互联网+教育

在线教育有助于改善教育资源分配不均等的现状，让每个人以更低成本获得更适合自己的学习资源。



目前腾讯已与超过 **5000** 家教育机构合作开设腾讯课堂，面向中小学、大学、职业教育、IT 培训等多层次人群开放。



每周上课人数超过 **7 万人**，课程总数达 **3 万** 多门。



互联网 + 医疗、金融

互联网与医疗行业的融合，可以解决大家看病时经常遇到的挂号排队时间长、看病等待时间长、结算排队时间长、医生看病时间短的“三长一短”问题。



目前全国已有近 **100 家** 医院上线微信全流程就诊，超过 **1200 家** 医院支持微信挂号，服务累计超过 **300 万** 患者，为患者节省超过 **600 万** 小时。



把广州 **60 家** 医院装进微信的“广州健康通”公众号 2014 年 11 月正式启用。

互联网 + 医疗

互联网 + 金融

互联网金融有助于中小微企业、工薪阶层、自由职业者、进城务工人员等普罗大众获得金融服务。

今年 1 月初，全国首家互联网银行“微众银行”开业，李克强总理敲下回车键，卡车司机徐军就拿到了 **3.5 万** 元贷款。





互联网 + 汽车、媒体

汽车作为人们生活中最常见的驾驶工具，一旦与互联网深度融合，将给人们的出行带来质的改变。



业界估计，到 2020 年，全球 **75%** 的汽车，也就是 **9200 万** 辆汽车都将能够接入互联网的硬件设备。



腾讯路宝
为驾驶而生

腾讯推出的车载智能硬件“路宝”盒子不仅可以提供实时路况、街景，测评驾驶，还可以对故障检测进行智能解读，违章查询等等。

互联网+媒体

互联网+汽车

互联网与媒体的融合远不止是网络媒体、微信公众号等传播渠道的改变，还将为传统媒体带来各种全新的与用户互动的方式。



2015 年春晚微信“摇一摇”送出 **5 亿** 元红包，全球 **185** 个国家的用户摇了 **110 亿** 次，最高峰时一分钟有 **8.1 亿** 次“摇一摇”互动



互联网 + 土木、建筑

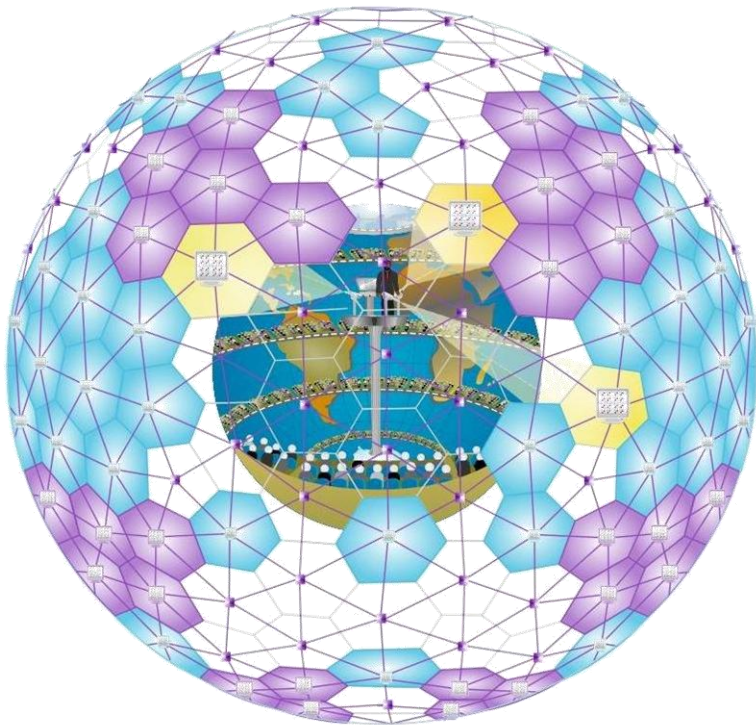
- 施工人员定位与安全管理
- 设备运行监测与预警
- 门禁与停车场管理系统
- 物业收费系统
-





7-6 物联网技术

- “物联网”（Internet of Things）指的是将各种信息传感设备与互联网结合起来而形成的一个巨大网络，实现智能化识别和管理。





物联网技术概述

- 物联网与互联网
 - 互联网是物联网的基础
 - 物联网是互联网发展的延伸
- 突破传统思维，在“物联”时代，“现实的世间万物”将与“虚拟的互联网”整合为统一的“整合网络”，全球全世界的运转以此为基础
- 这个网络中，物品能够进行“交流”，而无需人的干预
- 其实质是通过网络实现物品的自动识别和信息的互联与共享



物联网技术概述

• 物联网的特点

- **全面标识：**利用RFID标签、条形码、数字芯片等方式对所有的对象进行标识。
- **动态感知：**利用RFID装置、条码扫描枪、传感器、卫星、微波，及其它各种感知设备随时随地、或主动或被动地采集各种动态对象，全面感知世界。
- **可靠传送：**利用以太网、无线网、移动网将感知的信息进行实时传送。
- **智能控制：**对物体实现智能化的控制和管理，真正达到人与物的沟通。



物联网技术概述

• 物联网的未来

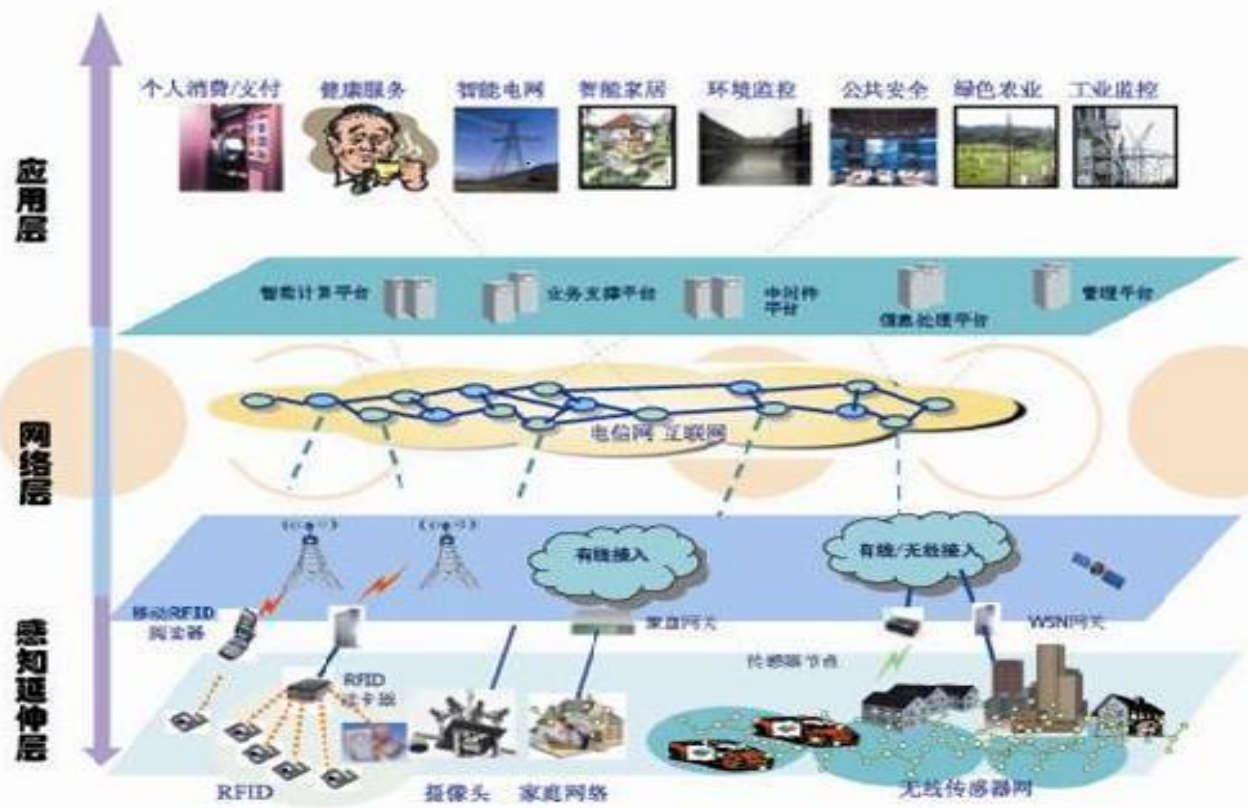
- 美国权威咨询机构FORRESTER预测，到2020年，世界上物物互联的业务，跟人与人通信的业务相比，将达到30比1，因此，“物联网”被称为是下一个万亿级的通信业务。
- 《Internet of Things in 2020》报告中分析预测，未来物联网的发展将经历**四个阶段**
 - ✓ 2010年之前RFID被广泛应用于物流、零售和制药领域
 - ✓ 2010~2015年物体互联
 - ✓ 2015~2020年物体进入半智能化
 - ✓ 2020年之后物体进入全智能化



物联网技术概述

• 物联网的架构

物联网主要有三层架构：即：感知层、网络层和应用层。





物联网技术概述

- 物联网的架构





物联网技术概述

- 物联网的关键技术

- 物品标识技术

- ✓ 一维条码
 - ✓ 二维条码
 - ✓ RFID

- 感知技术

- ✓ 传感器技术：感知物资信息
 - ✓ RFID感知技术：智能识别
 - ✓ 微机电系统（MEMS）：采集信息
 - ✓ GPS/GIS技术：全球定位/地理信息系统



物联网技术概述

• 物联网的关键技术

➤ 网络技术

- ✓ 无线传感器网络 (WSN) 技术
- ✓ Wi-Fi (Wireless Fidelity, 无线保真技术)
- ✓ 通信网、互联网、3G网络、IPV6
- ✓ GPRS网络 (基于GSM系统的无线分组交换技术)
- ✓ 广电网络、NGB (下一代广播电视网)

➤ 专业技术

- ✓ 企业资源计划 (ERP: Enterprise Resource Planning)
- ✓ 专家系统 (Expert System)
- ✓ 云计算 (Cloud Computing)
- ✓ 系统集成 (System Integrate)
- ✓ 行业应用 (Industry Application)



物体标识技术

- 条码技术

- 信息编码（代码）是作为物体的唯一标识，由一组有序字符组合而成，便于计算机和人识别、处理。
- 信息编码的重要性：
 - 可以唯一地标识一个物体；
 - 能够被计算机系统识别，接收和处理
 - 加快输入，减少出错，便于存储和检索，节省存储空间
 - 使数据的表达标准化，简化处理程序，提高处理效率
- 条码技术诞生于20世纪40年代，但得到世纪应用和迅速发展还是在近20年间。



物体标识技术

- 条码技术的研究对象

- 如何将需要向计算机输入的信息用条码这种特殊的符号加以表示，以及如何将条码所表示的信息转变为计算机自动识读的数据。

- 编码规则（由数字、字母丞的代码序列）
 - 符号表示技术（一组按特定规则排列的条和空）
 - 识读技术（硬件解决数据转换和通信，图像感应器/激光扫描；软件解决数据处理、分析、译码等）
 - 印刷技术（大批量、小批量、现场专用）
 - 条码应用系统设计技术（条码设计、符号印刷、识读设备选择）



物体标识技术

• 一维条码技术

- EAN-13
- EAN-8
- UPC-A
- UPC-E
- 库德巴条码
- 128码
- ISBN/ISSN





物体标识技术

- 二维条码技术

- PDF417
- QR Code(快速响应矩阵码)
- Datamatrix码
- Maxicode



1992 年

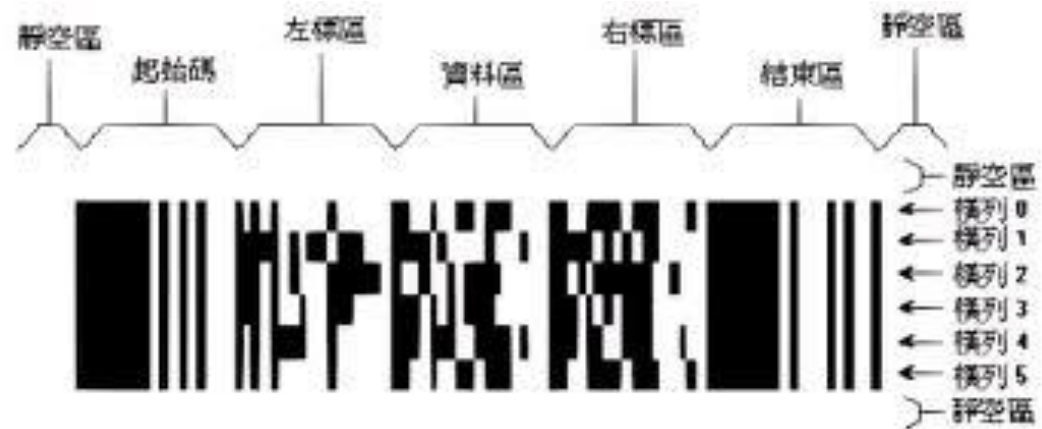


1996 年



Maxicode

QR Code



pdf417



物体标识技术

• 条码采集识别设备

- 接触式（光笔、卡槽式条码扫描器）和非接触式（CCD扫描器、激光扫描器）
- 固定式和手持式
- 图像采集式和拍摄式
- 单向式和全向式
- 选购：
 - 工作距离（景深）
 - 标签尺寸/标签密度
 - 图像译码
 - 接口设备





物体标识技术

• RFID技术

- Radio Frequency Identification, 射频识别是一种非接触式的自动识别技术, 通过射频信号自动识别目标对象并获取相关数据, 识别工作无需人工干预, 可工作于各种恶劣环境。可识别高速运动物体并可同时识别多个标签。
- RFID是一种简单的无线系统, 有两个基本器件, 一个是阅读器 (Reader), 一个是标签 (Tag)





物体标识技术

• RFID技术的特点

- 快速扫描
- 提及小型化，形状多样化
- 抗污染能力和耐久性强
- 可重复使用
- 穿透性和无屏障阅读
- 数据记忆容量大，可达3000字符
- 安全性强

RFID 作为物联网中最为重要核心技术，对物联网的发展起着至为重要作用。



物体标识技术

• RFID的分类

- 低频 (LF)、高频 (HF)、超高频 (UHF)、微波 (MW)
- 有源、无源

• RFID的典型应用

- 第二代身份证
- 供应链应用
- ITC
- 防盗
- 手机支付
- 新生儿跟踪





物联网的应用



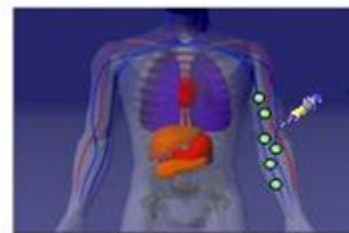
地震监测



生活习性监测



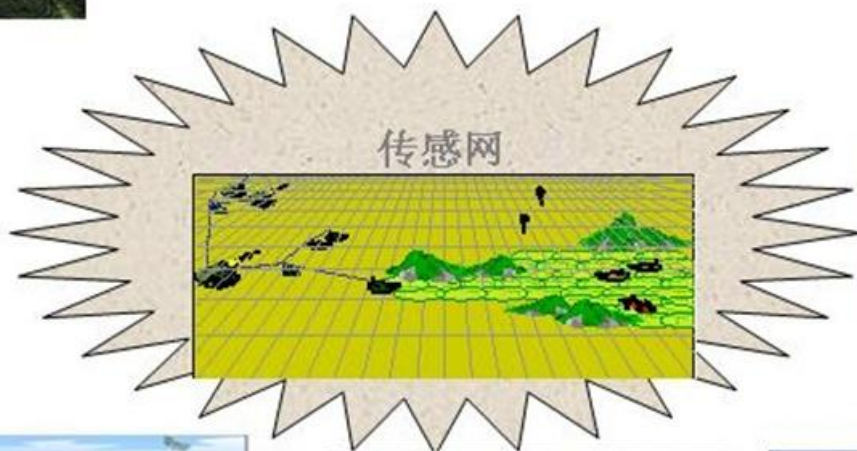
矿井安全



医疗状况监控



仓储监控



精细农业



目标定位与跟踪



森林火灾监控



小区安全监控



物联网的应用

- 物流业中的应用
 - 产品的智能可追溯网络





物联网的应用

- 物流业中的应用
 - 物流过程的可视化智能管理网络





物联网的应用

- 物流业中的应用
 - 智能化的企业物流配送中心





物联网的应用

- 物流业中的应用
 - 智慧供应链



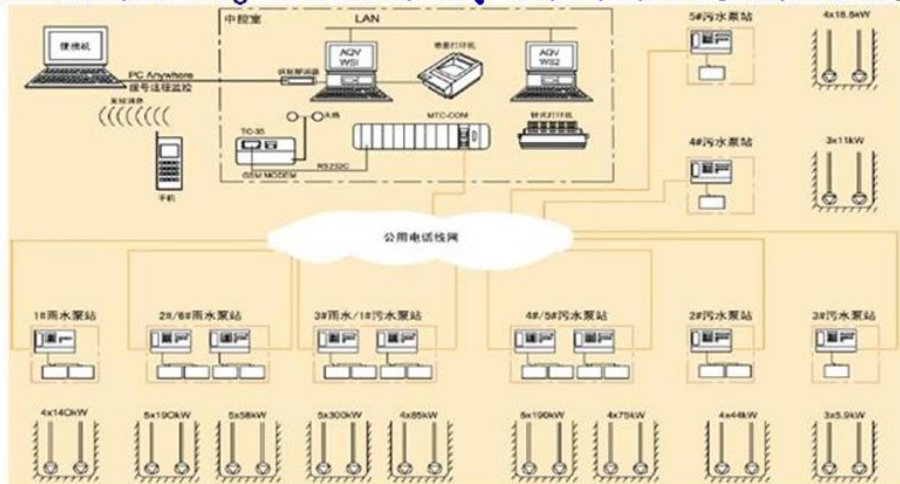


物联网的应用

- 智能物业管理中的应用

- 广州白云机场

整个新机场的给排水系统采用了ITT飞力潜水泵，总共46台，功率从5.9kW至300kW大小不等，分布在机场的11个雨水和污水泵站。泵站之间距离相当远，有的甚至达十几公里。泵站的统一管理监控是由中央控制室中的工控机来完成的，不光要求在泵站现场能操作水泵，还必须可以在中控室开停水泵。同时监测各台水泵的运行状态，及相应的参数。控制格栅、闸门与水泵的联动。





物联网的应用

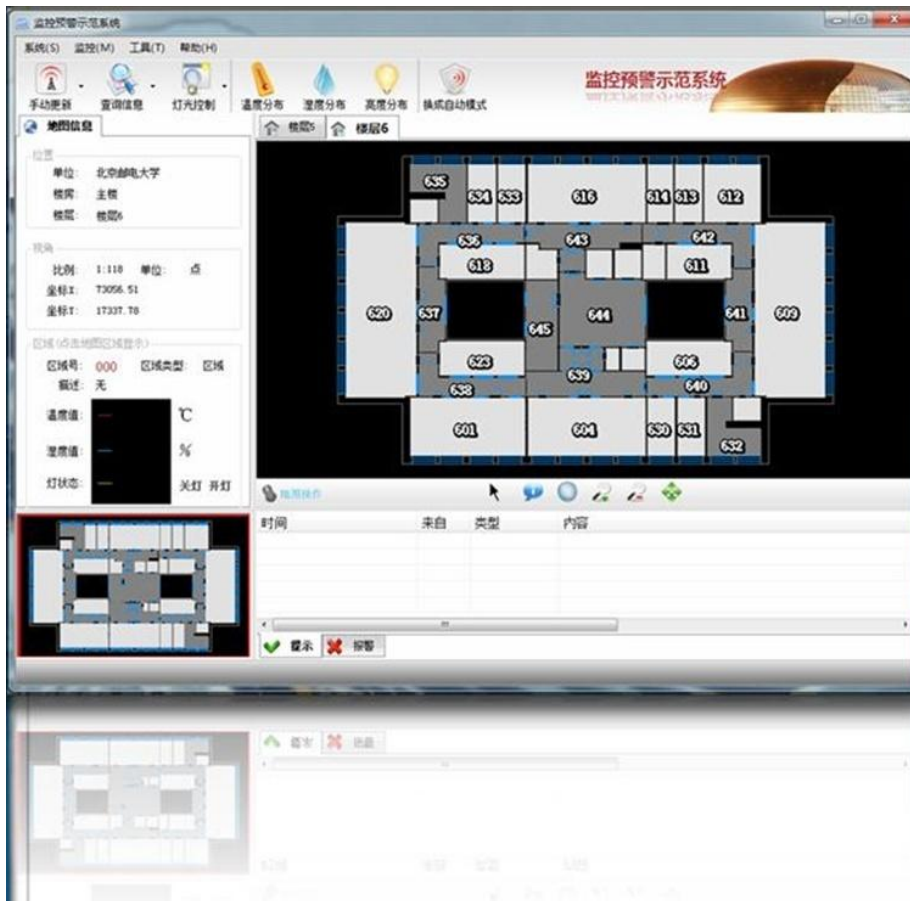
- 智能物业管理中的应用
 - 联网的水电煤气表





物联网的应用

- 智能物业管理中的应用
 - 大型建筑物复杂室内定位系统





物联网的应用

- 智能物业管理中的应用
 - 智能家居





重要参考文献

- <http://apps.hi.baidu.com/share/detail/18925571>.
- <http://www.apkbus.com/> 安卓巴士.
- <http://www.apkbus.com/android-830-1-1.html> 安卓学习指南.
- 庞明. 物联网条码技术与射频识别技术. 中国物资出版社. 2011
- 张成海等. 条码技术与应用. 清华大学出版社. 2010
- 杨旭, 汤海京, 丁刚毅. 数据科学导论: 北京理工大学出版社, 2014



本章学习重点

- 了解计算机网络的基本概念
- 掌握静态网页的制作方法
- 了解动态网页的制作方法
- 了解云计算的基本概念和应用情况
- 了解移动互联网的基本概念
- 掌握安卓开发的基本环境
- 了解物联网的基本概念、关键技术和应用情况
- 了解条码技术和RFID技术
- 了解互联网+的概念



提高内容参考

- 用ASP.NET或Java开发一个建筑工程项目管理信息系统；
- 针对建筑施工或运维管理中的一个问题，开发一个Android应用程序，用于读取QRCode形式的二维条码，并将其结构显示出来。



谢谢！

清华大学土木工程系

胡振中

邮箱: huzhenzhong@tsinghua.edu.cn

个人网站: <http://www.huzhenzhong.net>