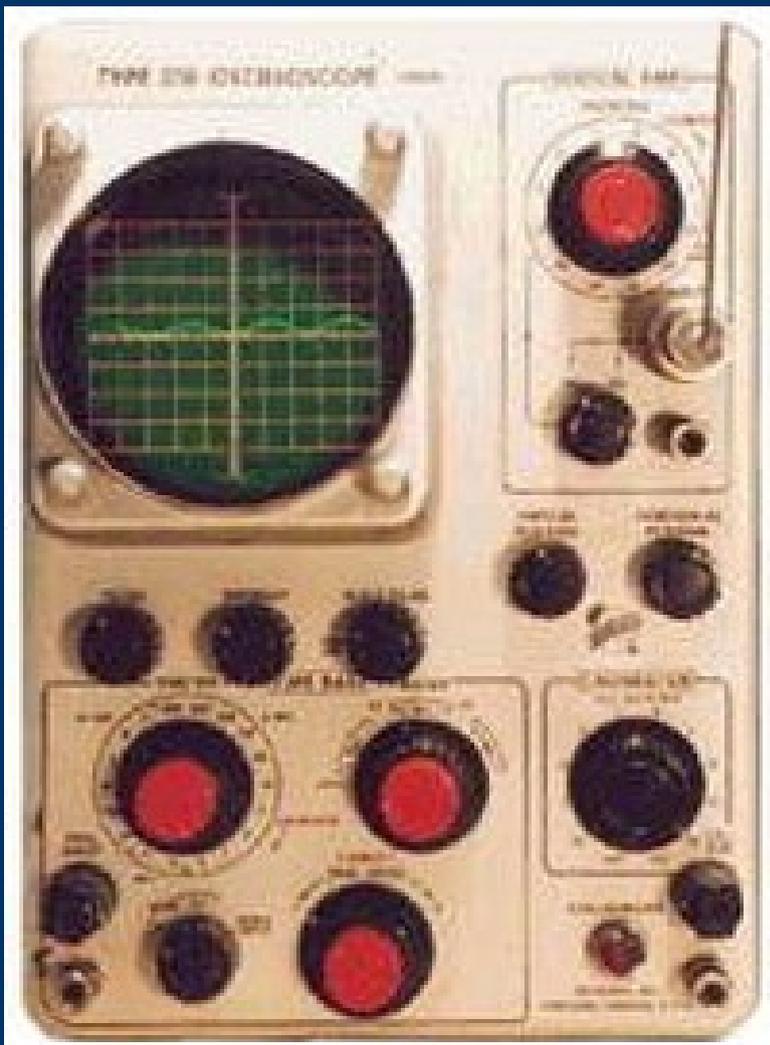


嵌入式系统市场 之 家用游戏主机

5050369043 石君霄 版权所有，严禁抄袭
你的阳光学习频道 <http://study.yoursunny.com>

视频游戏的起源



- 1958 年，物理学家威利·希金博特姆发明了视频游戏“双人网球”
- 游戏装置酷似示波器

早期游戏主机的发展历程

- 1961 年，第一款交互式游戏
- 1967 年，第一款用枪的视频互动游戏
- 1971 年，第一款街机游戏
- 早期游戏产品的共同特点
专用平台，软件与硬件捆绑、甚至软件固化在硬件中

家用游戏主机的诞生

- 1972 年，第一款家庭游戏机
 - 1975 年，雅达利家庭电视游戏产品 Pong 诞生
 - 1976 年，Coleco 发行费尔柴尔德 Channel F
(市价：170 美元)
 - 1977 年，雅达利发售任天堂 TV-GAME 6
(市价：249 美元，处理器：8-bit 6507，
主频：1.2MHz，RAM/ROM：16KB，
分辨率：160x192)
 - 此阶段的特点：游戏主机不再包含显示器，而输出到电视机
硬件平台从完全专用开始走向通用 CPU
从 Channel F 开始可以编程，即可以修改软件
-
-

家用游戏主机的发展



- 1979 年，雅达利发布第一个家用游戏机系统
Atari 400
 - 全尺寸键盘——
游戏机还是 PC ？ ？
 - 价格： 1499.99 美元
 - TI 同时推出 TI-99/4A
通用计算机
- 同时发布游戏 Asteroids

家用游戏主机的发展

- 1982年，GCE发布第一个基于矢量、便携式的家用游戏机 Vectrex
 - 价格：200 美元
 - 从图中看，尺寸至少相当于现在的笔记本电脑



家用游戏主机的发展



- 1983年7月15日，任天堂 (nintendo) 推出 FC 家用游戏机 (红白机)
 - FC=Family Computer 家庭计算机
 - 全球总销售量 6000 万台
 - 在中国大规模流行

Nintendo Family Computer, 1983



- 处理器：MOS 6502
 - 8-bit
 - 不是当时最好的处理器
 - 够便宜，控制整机成本
 - 大家都买得起！
奠定任天堂在家用电玩硬件领域的王者地位
- 之后中国出现大量“学习机”，也是用 6502 处理简单的文本程序和小型的学习程序
 - 通用 CPU

Mega Drive, 1988



- 1988年10月29日，SEGA公司推出MD（世嘉五代机）
 - 主处理器：
MOTOROLA 68000
64K 内存，7.67MHz
16-bit
 - 音频处理器：
Z80A
8K 内存，3.58MHz
 - 进入双CPU时代
 - 软件载体：4MB 卡带

家用游戏主机的发展

- 1990 年，任天堂 16-bit 家用游戏机 SFC
 - 从 8-bit 到 16-bit，显示效果大大提升
 - MOTOROLA 65836 @ 3.58MHz + 两颗图形协处理器
 - 在日本市场取得成功；2D 游戏最后的辉煌
- 1994 年，SEGA 32-bit 家用游戏机 SS
 - 两颗日立 SH2 @ 28.6MHz，36Mbit 内存
 - 音频：MOTOROLA 68000 (就是 MD 的主处理器)
 - 3D 效果不佳；双处理器结构使软件开发难度加大
- 此阶段特点：
 - 处理器全部采用通用 CPU
 - 多处理器结构，各司其职

SONY PlayStation, 1994



- 1994年12月3日，SONY 推出 PS
 - 32-bit @ 33.87MHz
 - RISC 指令集
 - 640x480，1677 万色
 - 多边形处理 36 万次 / 秒
 - 内存 28Mbit
 - 软件载体：CD-ROM
 - 强劲的 3D 性能
 - 全球累计销量 1 亿台

Nintendo N64, 1996



- 任天堂 N64
 - 处理器: MIPS R4300i
 - 640x480 1670 万色
- 但是, N64 失败了
 - 使用卡带作软件载体
 - 卡带造价 25 美元, 而 CD-ROM 为 10 美分
 - 软件数量极度贫乏, 因为卡带容量太小
 - “最后一款使用游戏卡的游戏主机”

SEGA Dreamcast, 1997

- 1997 年，世嘉推出 128-bit 游戏主机 Dreamcast
 - 上市前订单 50 万台，但是 NEC 图形芯片生产速度跟不上，日本首批出货只有 15 万台
 - 控制处理器：128-bit SH4 @ 206MHz
(同年 PC 机 CPU 为 Pentium II，只有 32-bit)
 - 图形处理器：PowerVR2，1677 万色
 - 软件载体：1.2GB GD-ROM
 - 性能远高于 Play Station，但是缺乏软件支持
 - 2001 年，SEGA 宣布 Dreamcast 停产，并彻底退出游戏主机市场
-
-

SONY Play Station 2, 2000

- PS2 是至今全世界销量最高、最成功的游戏主机
 - 主处理器: EE@295MHz, 128-bit
 - 显示核心: GS@147MHz, 多边形处理 7500 万次 / 秒
 - 售价: 39800 日元
 - 支持简单的网络功能: 上网、电子邮件、网络游戏
- PS2 胜利的基础: DVD-ROM 的应用
 - 当时 DVD-ROM 刚刚兴起
 - DVD 让 PS2 在家庭影音娱乐方面有了更多发挥空间

Nintendo GameCube, 2001



- 2001年9月14日，任天堂推出NGC
 - 处理器：IBM PowerPC 750Cxe@485MHz
 - 显示核心：ATI Flipper 多边形 1200 万次 / 秒 (比 PS2 差)
- 仓促的发布，使得所有软件开发进度都没有完成

Microsoft XBOX, 2001

- XBOX 的基本构架就是一台通用型 PC
 - 处理器: Intel Pentium III@733MHz
 - 显示核心: NVIDIA 特制绘图芯片, 强于 PS2
 - 内置 8GB 硬盘和 64MB 内存
 - 软件载体: 5 倍速 DVD-ROM
 - 配备 10/100Mbps 以太网接口, 网络性能优越
 - 销量低于 PS2, 但是被视为在线游戏的先锋

市场情况分析

- 一款游戏主机能否成功的标志不是技术先进或者功能强大，而是能否被市场接受。市场决定一切！
- 从发展过程看，家用游戏主机市场的主要因素有
 - 游戏软件：游戏主机再好，如果仅有很少的几个游戏软件，肯定卖不出去。**Dreamcast** 失败的原因就是缺少软件支持。“游戏机的生命在于软件”
 - 显示效果：玩家注意的主要位置就是显示屏。为此，游戏主机的 **CPU** 的位宽一再增加，后来又采用独立显示核心。
 - 存储媒体：为了使游戏软件更好玩，需要容量更大、价格更低的存储媒体。在 **CD/DVD** 时代，**N64** 却采用容量小、价格高的卡带，成为它失败的唯一原因。

家用游戏主机的现状

- 2005 年，微软 XBOX 360
 - 以数字娱乐为中心的全球化通讯
 - 价格：349.99 美元
 - 销量：截至 2007 年底，1820 万台
 - 2006 年，SONY PlayStation3
 - 高成本、高配置
 - 价格：399.99 美元，上市时每台亏本 300 美元
 - 总销量：截至 2007 年底，1030 万台
 - 2006 年，任天堂 Wii
 - 面向所有人的低价游戏机
 - 价格：249.99 美元
 - 总销量：截至 2007 年底，1800 万台
-
-

家用游戏主机的现状 -*CPU*、内存比较

- 三者均为 Intel PowerPC 平台
 - RISC 精简指令集
 - X360 : Intel Xenon@3.2GHz×3 个通用核心
 - 64KB L1 cache + 1MB L2 cache
 - 21 级流水线，但是分支预测设计未达到最优化程度
 - 512MB GDDR3 内存 (与 GPU 共享)，带宽 22.4GB/s
 - PS3 : Intel Cell@3.2GHz×1 个通用核心
 - 64KB L1 cache + 512KB L2 cache
 - 7 个专用 SPE，但是单核心使 SPE 阵列的性能闲置
 - 256MB XDR 主内存，带宽 25.6GB/s
 - Cell 对开发者来说过于生僻，增大开发难度
 - Wii : IBM BroadWay@729MHz
 - CPU 性能远低于普通 PC
-
-

家用游戏主机的现状 -GPU 比较

- X360 : ATI Xenos@500MHz
 - 10MB DRAM 显存 + 与 CPU 共享 512MB
 - 显存带宽: 256GB/s , 但是大部分游戏不需要
 - 分辨率 720p
 - PS3 : NVIDIA RSX@550MHz
 - 256MB GDDR3 显存
 - 实质上就是 90 纳米版的 G70
 - 显存带宽: 20GB/s 写、15GB/s 读
 - 分辨率最高 1080p , 可以看蓝光电影;
但是大部分游戏开发者仍用 720p
 - Wii : ATI Hollywood@243MHz
 - 贴图显存 3MB , 调用系统内存 88MB
 - GPU 性能数值仅仅相当于 GameCube 的 1.5 倍而已
-
-

家用游戏主机的现状 - 操作系统比较

- X360 : Windows 2000 的变种
 - 为了从 x86 移植到 PowerPC , 改写了 95% 的代码
 - 良好的网络功能
 - Bill Gates 称, 可以作为通用 PC
 - PS3 : Yellow Dog Linux
 - PowerPC 架构上的 CentOS
 - Wii : Linux
 - 不开源, 有违 GNU Public License
 - 可以升级
 - 不公开开发工具, 但是已经遭到破解
-
-

家用游戏主机的现状 - 游戏软件比较

- **X360** : 网络化游戏为主
 - 可以通过 XBOX Live 购买
 - **PS3** : 难度较高
 - 只适合专业玩家
 - 同时由于高昂的价格, 使其销量不高
 - **Wii** : 易上手
 - 新颖的游戏模式、新的操作方法上手难度为零
 - 让游戏机不再是年轻人的专利
-
-

家用游戏主机的现状 - 其他功能

- 无线网络，上网浏览
 - 现代家庭娱乐中心的必备功能
 - 电影播放
 - X360 支持 DVD、HD-DVD、XBOX Live 的在线高清电视剧和电影
 - 电影业放弃 HD-DVD 后，X360 的 HD-DVD 光驱停产，并开始生产蓝光光驱。
 - PS3 支持 DVD、蓝光电影播放
 - 可以达到 1080p 分辨率
 - Wii 需要通过第三方插件才能完成 DVD 播放
 - 而且只能用于破解的机型，有较多限制
 - 菜单界面
 - XBOX 360 的菜单界面不易使用
-
-

参考资料

- 50 年历史！游戏主机发展历程编年史
http://tech.163.com/special/g/game_hisy.html
 - 从 FC 到 Wii 24 年来游戏机 CPU 发展历程
http://www.3gfan.com/article/75/6317_1.htm
 - 龙或虫？Xbox360 与 PS3 CPU 性能深度剖析
<http://www.pconline.com.cn/diy/front/evaluate/cpu/0507/663305.html>
 - PS3 与 X360 主机最详尽对比
<http://game.21cn.com/console/ps3/jiaocheng/2006/11/30/3050224.shtml>
-
-