

AWorks下一代嵌入式开发平台

工业互联网生态系统领导企业



嵌入式系统联谊会
www.esbf.org

 致远电子 | ZLG集团
专业·专注成就梦想

目录

01 AWorks的哲学思想

02 AWorks是什么

03 AWorks的价值特点

04 AWorks发布形式

思维差异

- Yourdon和Constantine在《结构化设计》一书中，将经济学作为软件设计的底层驱动力，软件设计应该致力于降低整体成本。考虑人的因素，软件工程更接近经济学，而非计算机科学。如果我们不改变思维方式，则很难开发出既好卖且成本低的产品。



企业的利润模型

- 企业利润=需求 - 设计。



利润

=



需求

-



设计

让我们重新审视成本

单价成本BOM预估 229元/片	
产品BOM成本 (芯片、阻容、PCB等)	假设200元/片
产品物料贴片费用 (单次1000 片计算)	折合16元/片
物料损耗 (常规2%物损率)	折合 3元/片
产品不良品率 (一般2% ~ 8%，折中取4%)	折合6元/片
采购、管理、测试、维修费用 (人工费用为主)	折合4元/片

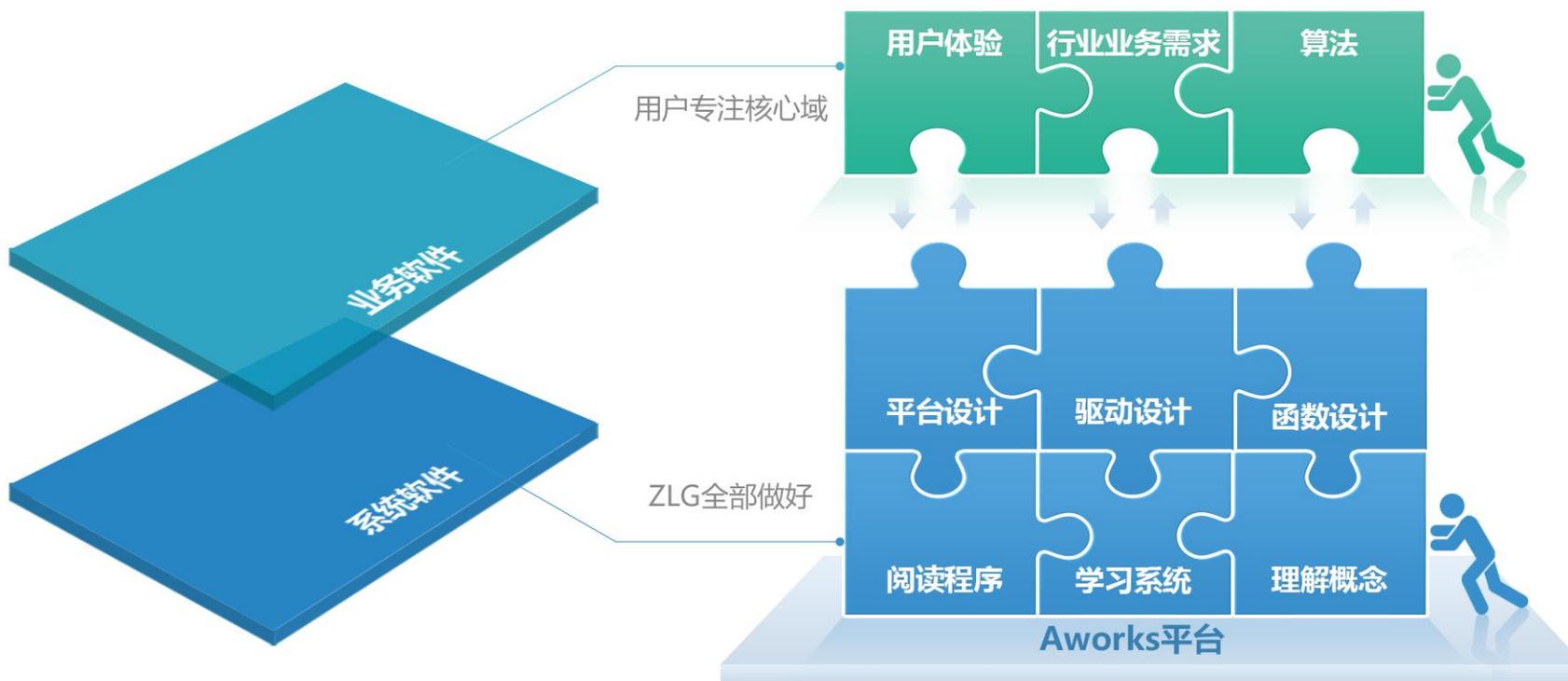
项目整体投入 未知	
类别	费用
研发成本	未知
设计成功率风险成本	未知
设计周期风险	未知
产品带来的管理、维护、隐性成本	未知

2016年广州电子行业人工综合单价为2.5万-3万/人月

人工综合单价 = (年度所有薪水总和 + 社保五险一金 + 公司运作的必要费用) / 年度所有项目总工时

核心域与非核心域

- 如何让企业的利润最大化——减少重复的、繁琐的工作，降低隐性成本；在自己的核心领域，专注于提升产品的核心竞争力，提高输出价值。



共性提炼 —— 芯片的共性



共性提炼 —— OS的共性



工业互联网生态系统

- ZLG采用“芯片+AWorks软件平台”设计高附加值的模块、板卡和高端测量仪器，通过有线和无线接口，接入ZWS IoT云端，实现大数据处理，构成工业互联网生态系统。



专家与通才

- 任何一个组织和系统的成功都离不开专家和通才的鼎力配合与奋斗。



目录

01 AWorks的哲学思想

02 AWorks是什么

03 AWorks的价值特点

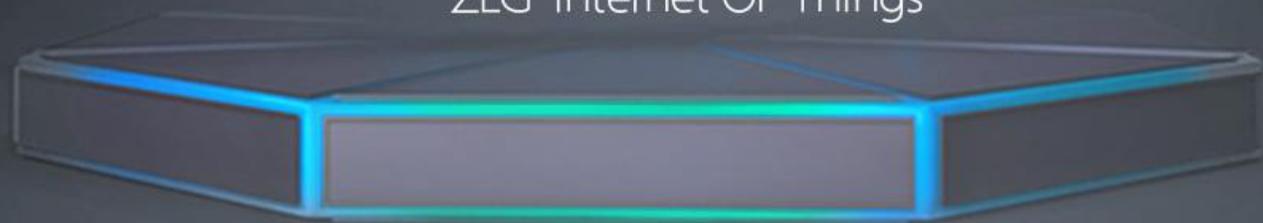
04 AWorks平台发布形式

平台战略

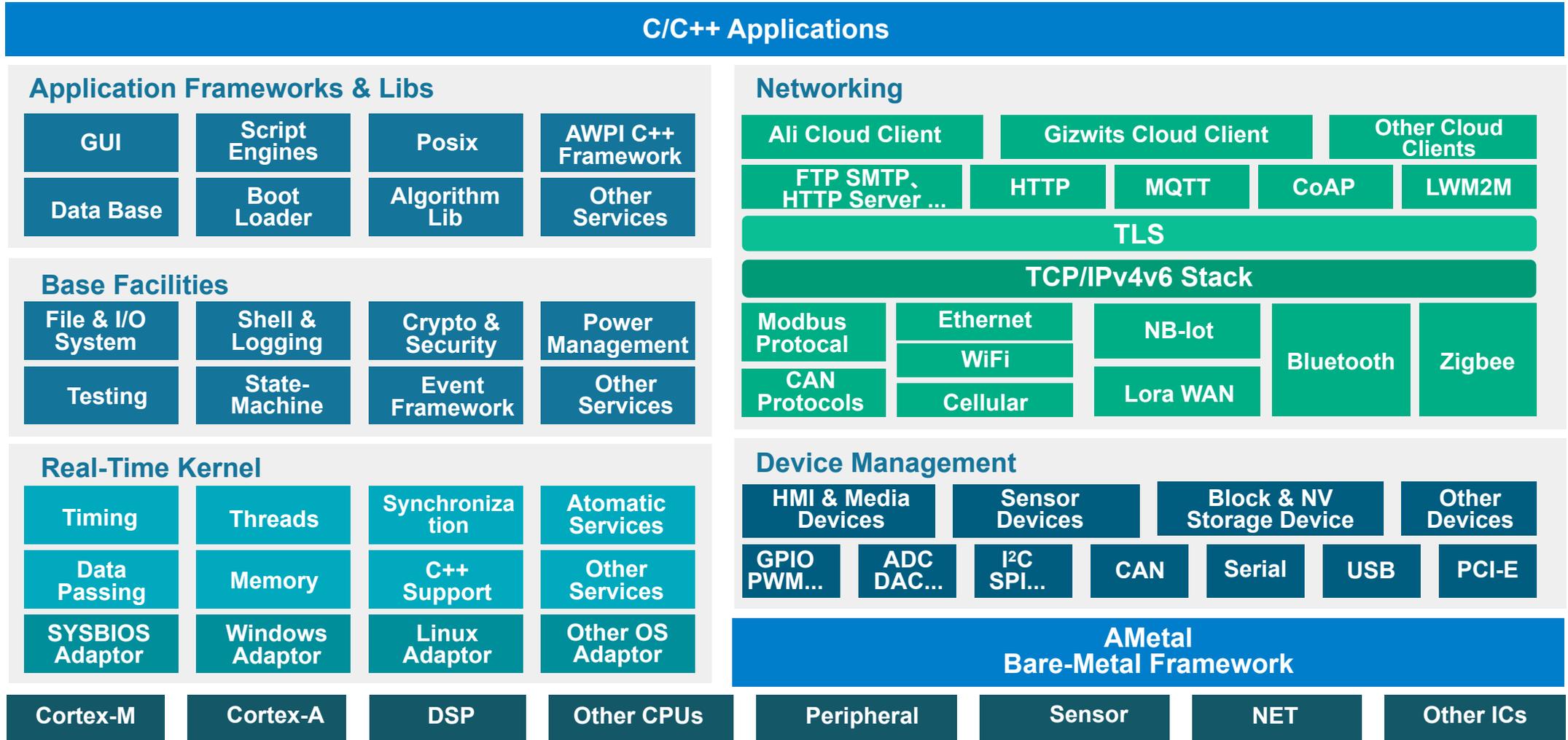
- AWorks平台——让专业的人，做专业的事。



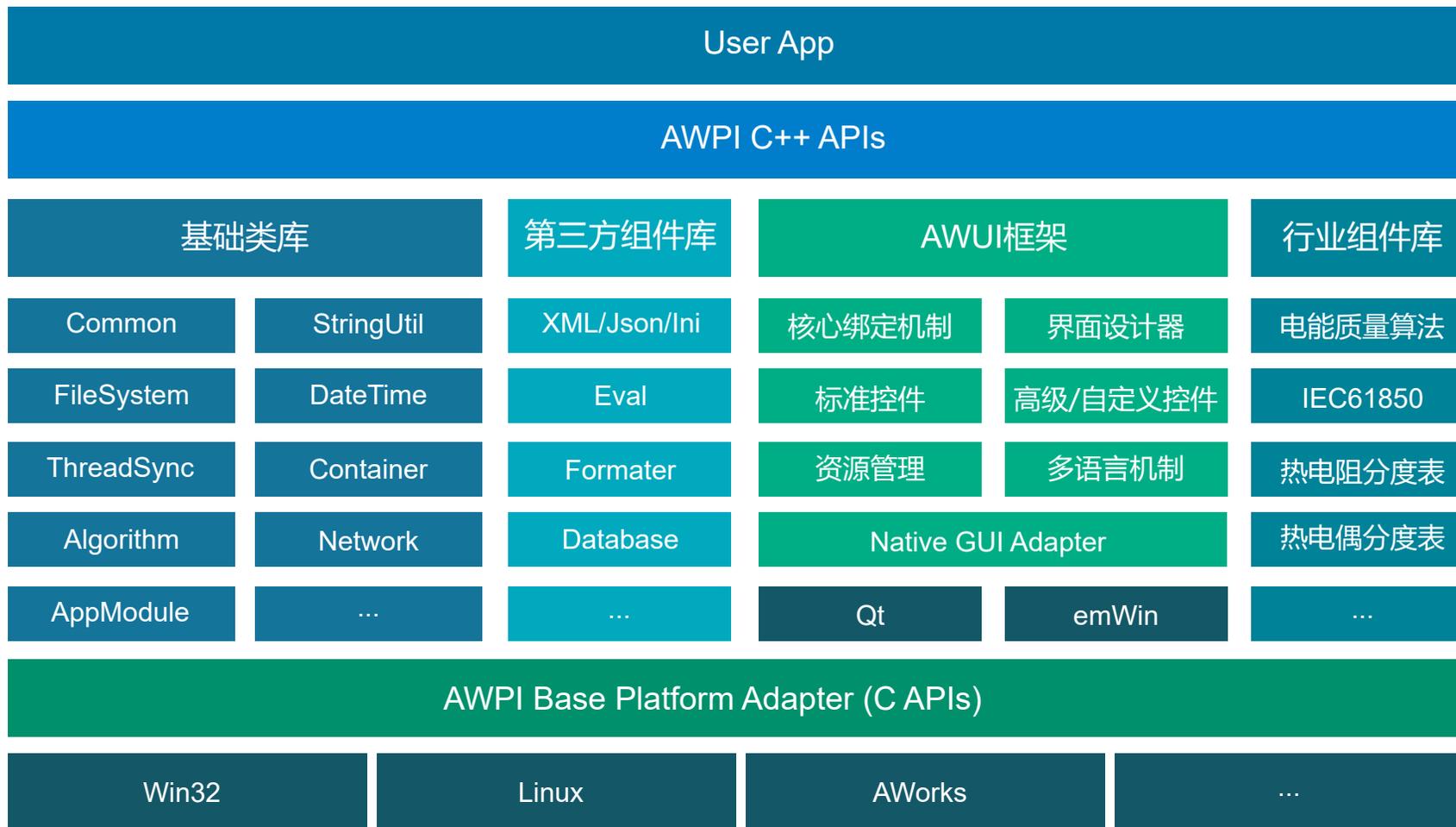
AWorks®
ZLG Internet Of Things



AWorks架构



AWPI应用编程框架



AWUI——基于MVVM的跨平台GUI框架

- **C++面向对象的编程方式**
 - 界面设计与业务逻辑彻底分离
 - 量联动界面，界面元素自动感知变量变化
 - 低界面与逻辑耦合，提高组件可重用性
- **便于同步编写自动化单元测试**
- **拥有界面设计器，轻松布局界面，图片资源打包一键生成**
 - 支持样式表方式设置控件外观，界面显示灵活多变
- **支持跨平台（ AWorks/Linux/Windows ）运行及调试应用程序**



AWTK——下一代GUI编程框架

- **小巧**: 在精简配置下, 仅需要8K RAM+32K FLASH即可开发简单的GUI;
- **高效**: 采用脏矩形裁剪算法, 每次只绘制和更新变化的部分, 确保效率和功耗的平衡;
- **稳定**: 通过良好的架构设计和编程风格、单元测试、动态(valgrind)检查和Code Review保证运行的稳定性;
- **丰富的GUI组件**: 提供可配置的窗口、对话框和各种常用的组件;
- 支持多种字体格式、支持多种图片格式;
- 支持使用Qt Designer/ Visual Studio设计界面, 支持XML界面描述文件,
- 支持主题并采用紧凑的二进制格式;
- 支持裸系统, 可无需OS和文件系统支持运行;
- 可移植, 支持移植到各种RTOS和嵌入式Linux系统, 并通过SDL在各种流行的PC/手机系统上运行;
- 脚本化, 从API注释中提取API的描述信息, 自动生成各种脚本的绑定代码。



目录

01 AWorks的哲学思想

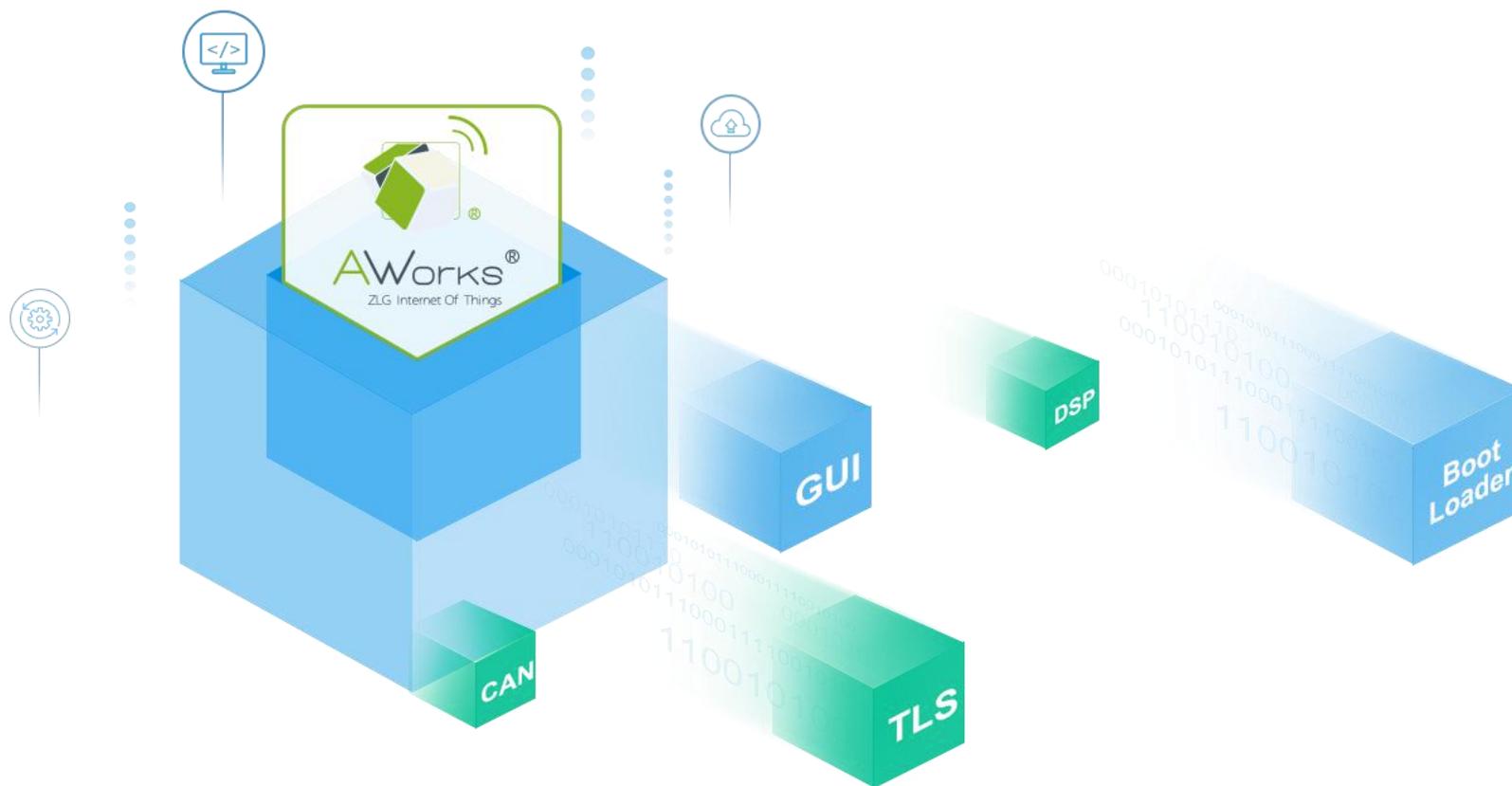
02 AWorks是什么

03 AWorks的价值特点

04 AWorks发布形式

组件动态可裁剪

- AWorks组件采用可插拔、可裁剪的理念设计，为您“量身定制”一套最合适的操作系统。



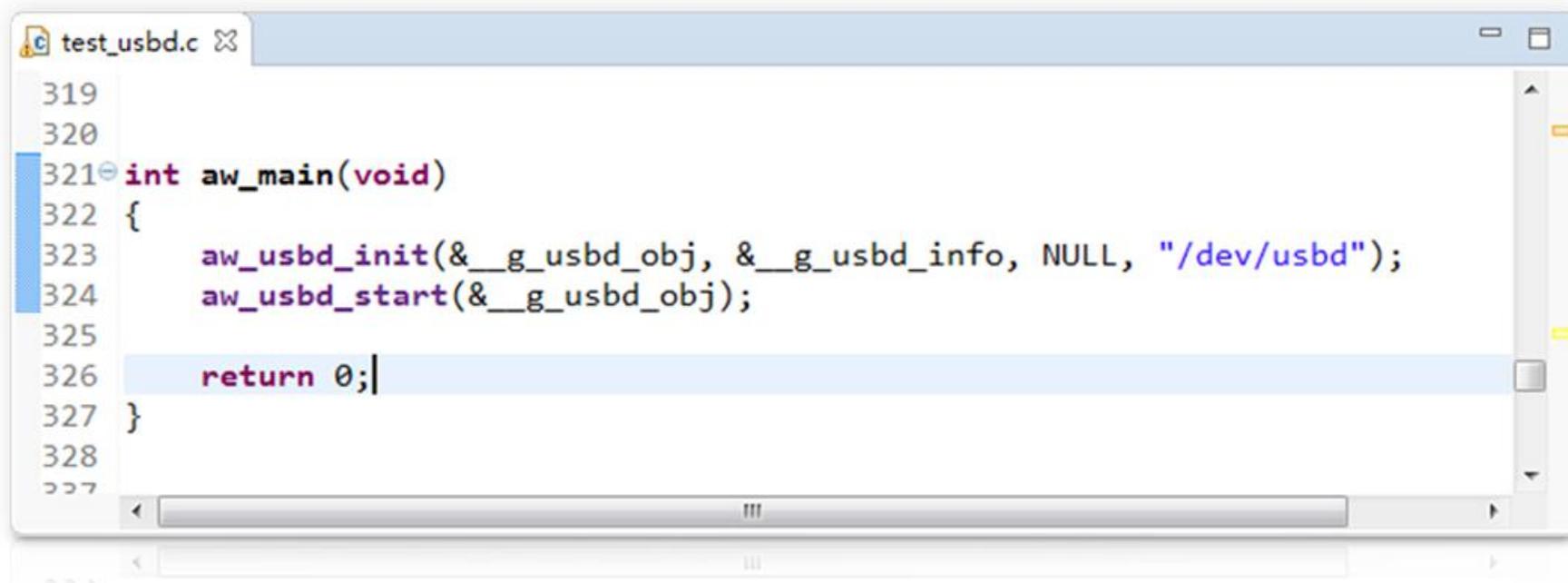
RT Kernel里的小钢炮

- 极微小原生内核，最小能在**1K RAM**、**2K ROM**的平台上运行
- 提供**任务、信号量、互斥量、消息队列**等多种**OS服务**
- 任务数量**无限制**，最高达**1024**个任务优先级，支持同优先级任务
- 所有组件均可**静态实例化**，避免内存泄露的风险



设备管理 —— USB驱动

- 众所周知，在所有驱动里，USB驱动是非常难做到稳定的。而通过AWorks平台，仅需2行代码，即可直接调用成熟稳定的USB device，支持市面上所有主流U盘。



```
test_usbd.c
319
320
321 int aw_main(void)
322 {
323     aw_usbd_init(&__g_usbd_obj, &__g_usbd_info, NULL, "/dev/usbd");
324     aw_usbd_start(&__g_usbd_obj);
325
326     return 0;|
327 }
328
329
```

基本组件 —— 文件系统

- AWorks文件系统采用Posix标准接口，读写时无需关心存储器和类型，用户只需要专注于操作即可。



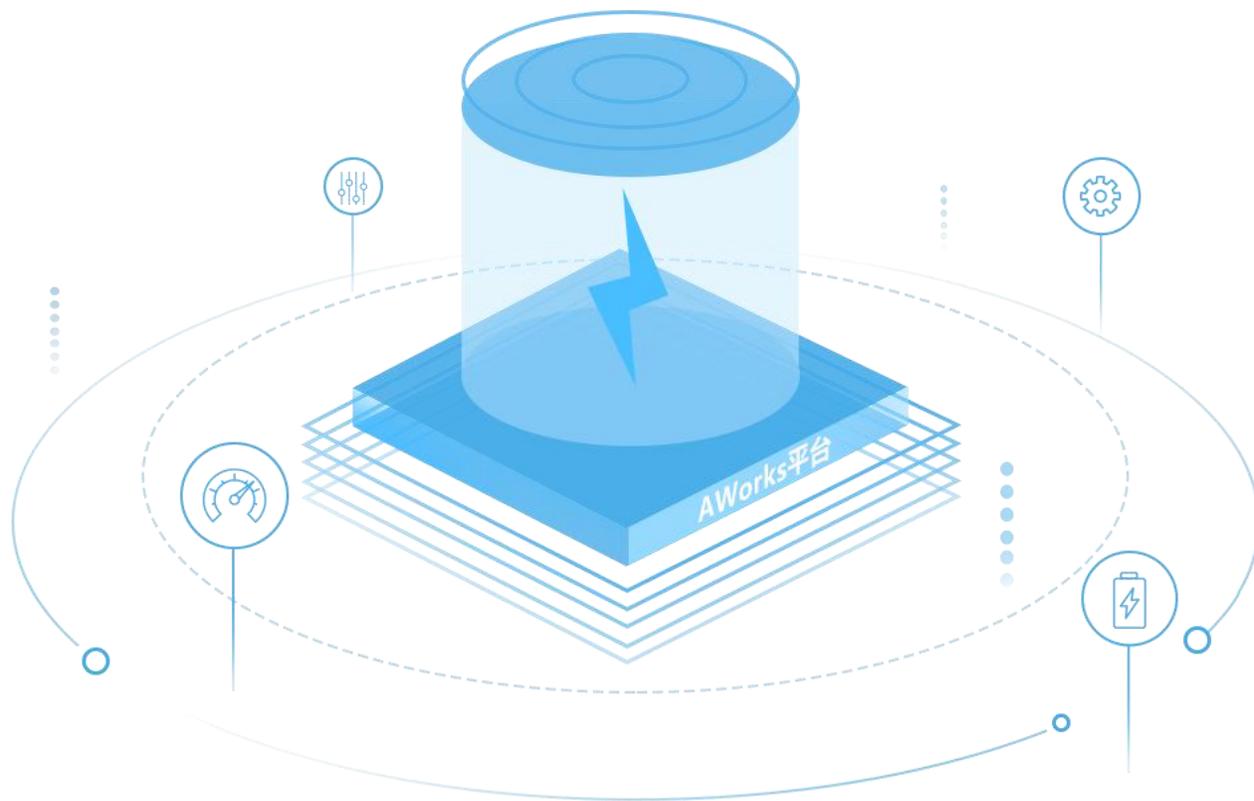
基本组件 —— 轻量级Shell

- AWorks平台采用轻量级Shell，功能简单，调试方便，支持用户自定义注册命令，最大程度简化测试操作。



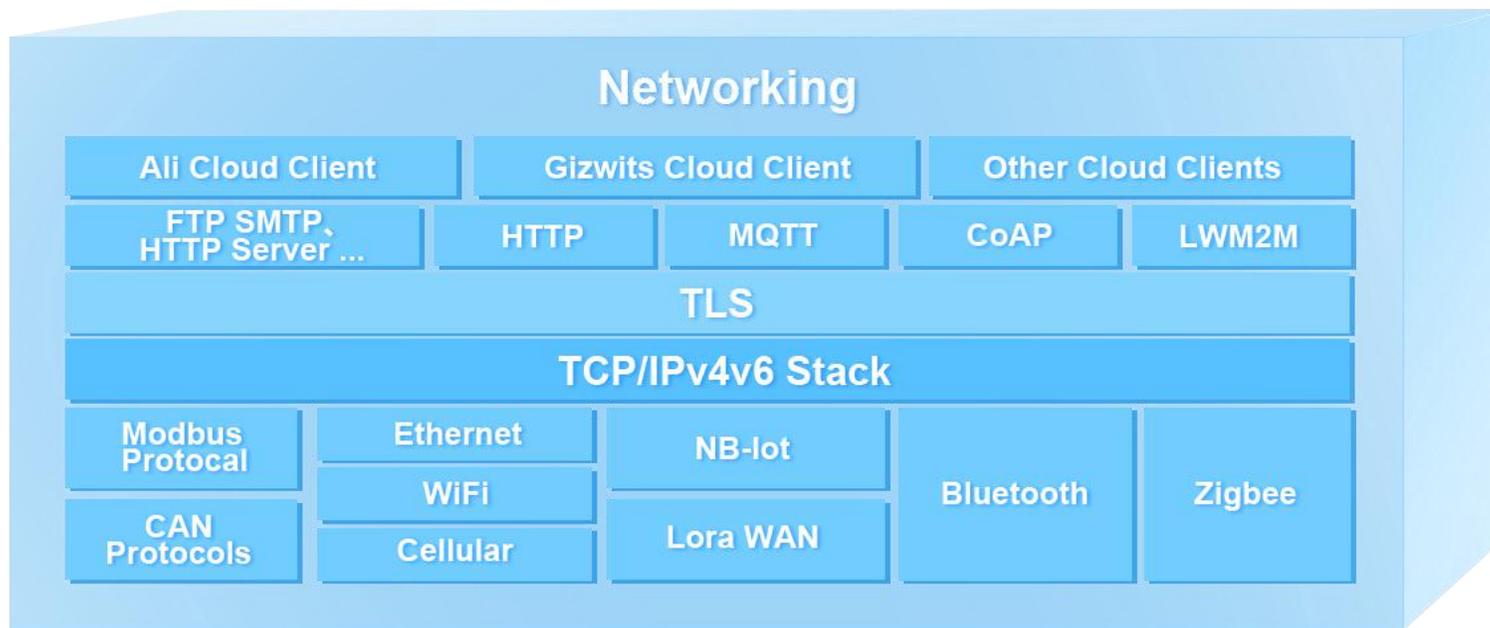
基本组件 —— 电源管理

- 在电源管理部分，AWorks平台支持片内外设备开关，所有设备均可选择性开关。同时支持CPU频率可调，将功耗降至最低。



协议栈

- AWorks平台内置众多协议栈，市面上的主流协议均可支持，且AWorks平台采用动态可裁剪的理念设计，用户可自主选择搭载需要的协议栈。



应用框架 —— GUI

- AWorks平台在底层实现了各类UI库的适配，例如emWin，为用户提供简单的AWUI接口，无需进行复杂开发，使用C++直接调用AWUI接口即可实现可视化界面设计功能。



目录

01 AWorks的哲学思想

02 AWorks是什么

03 AWorks的价值特点

04 AWorks发布形式

AWorks商用案例

AWorks平台开发历时12年，经过5年商用验证



PA8000系列
认证级功率分析仪



ZDS4000系列
高精度示波器



CANScope
CAN总线综合分析仪



ZTS6000
光伏逆变器综合测试仪



DM100
数据采集记录仪



PA333H
数字功率计



E2000
电能质量在线监测装置



USBCANFD
高速接口CAN卡

基于AWorks平台的无线核心板

AW54101无线核心板

Cortex-M4



AW412无线核心板

Cortex-M4



M1052无线核心板

Cortex-M7



A280无线核心板

ARM9



A287无线核心板

ARM9



A6G2C无线核心板

Cortex-A7



A3352无线核心板

Cortex-A8



Wi-Fi



Zigbee



Lora



NFC



Mifare



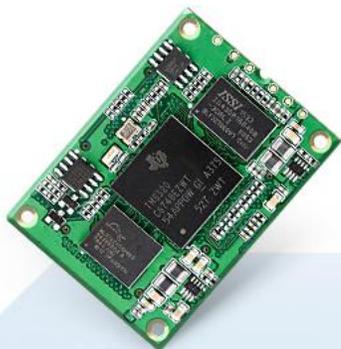
蓝牙-BLE

基于AWorks平台的标准核心板



AW6748核心板

DSP平台



A280核心板

ARM9



M28x核心板

ARM9



M6G2C核心板

Cortex-A7



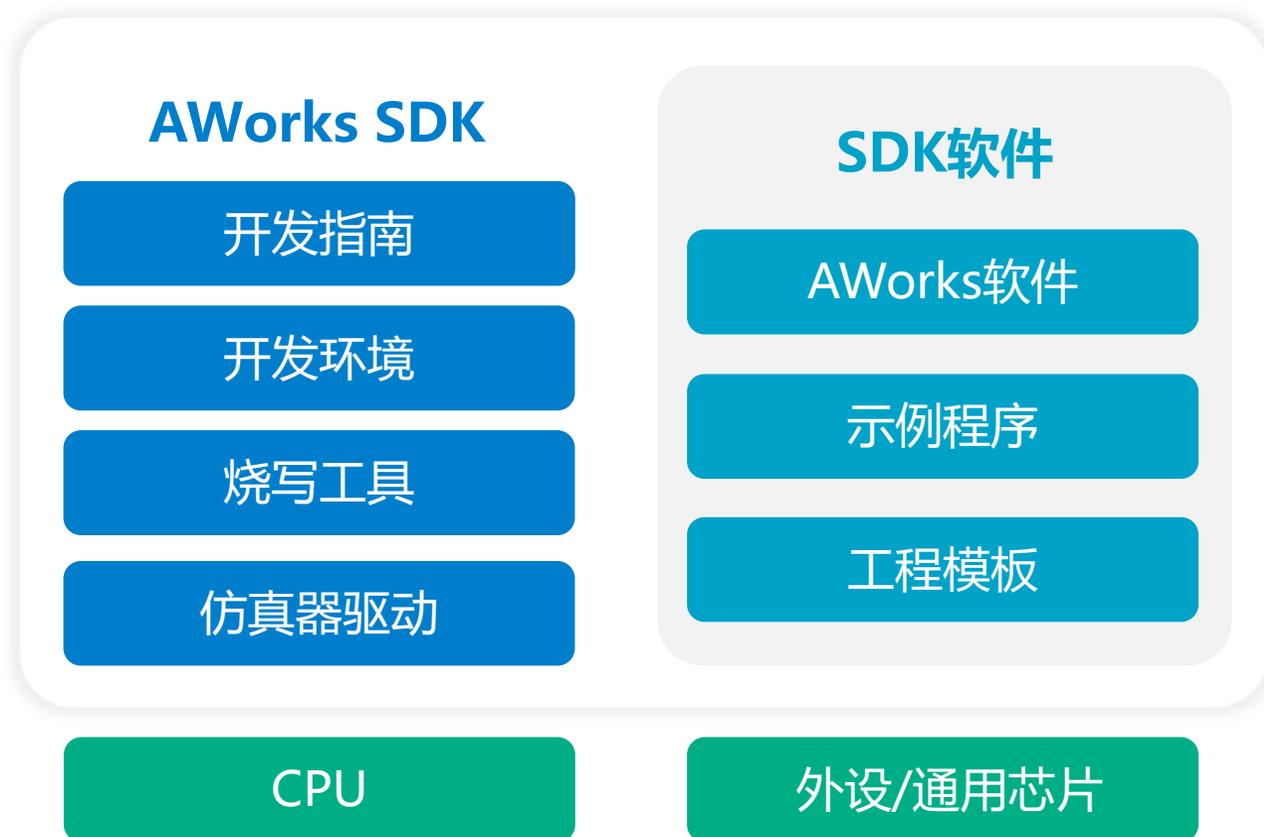
M3352核心板

Cortex-A8



AWorks SDK开发包

- ZLG将为用户提供AWorks SDK开发包，感受不一样的嵌入式开发体验。



AWorks系列丛书



汇聚500名工程师的研发测试分享平台

测试方案



行业热点



干货文章



精彩活动



ZLG致远电子公众号

谢谢!