IAR Systems专业嵌入式开发工具赋能RISC-V芯片市场发展

IAR Systems
Cynthia Hu 胡文婷

2021/8/18

SECURE THINGZ

IAR SYSTEMS

Agenda

- IAR Systems 公司介绍
- 助力中国RISC-V市场发展
- IAR Embedded Workbench for RISC-V开发工具

IAR Systems 公司介绍

IAR Systems- 嵌入式开发工具领导者

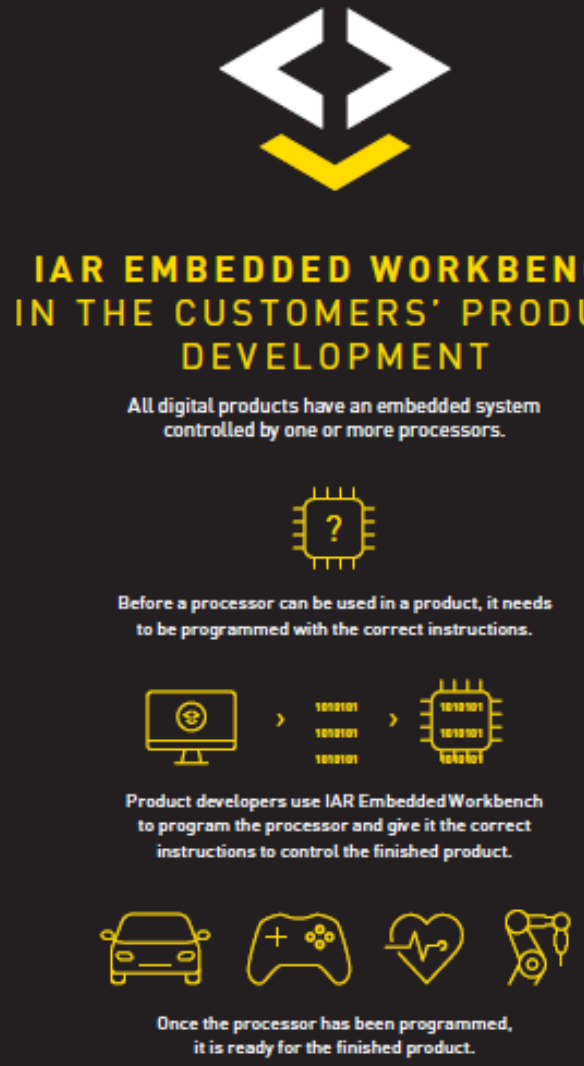
- 总部位于瑞典乌普萨拉
- NASDAQ 斯德哥尔摩交易所上市
- 成立于1983年，先后在欧美，亚洲地区设立14家分公司
- 为全球范围40多个国家地区提供销售和技术支持服务
- 从2018年始加入RISC-V基金会

RISC-V®

IP/MCU/SOC 厂商

工业自动化
医疗电子设备
可穿戴式设备
消费者电子产品
汽车行业
物联网设备

OSRAM
Autoliv
BLACK&DECKER
ABB
GE Sensing
DAIMLERCHRYSLER
Schneider Electric
Continental
BOSCH
Abbott
MITSUBISHI ELECTRIC
Miele
HEWLETT PACKARD



1 million customer products　46,000 customers　150,000 technology users　95% recurring customers

SECURE THINGZ

IAR SYSTEMS

感恩一路相伴，未来继续同行

经典嵌入式开发工具链
> 编译和调试工具

代码质量编程规范
> 分析工具

功能安全认证
> 通过认证的构建工具链

持续集成
> 运行在Linux系统上的构建和分析工具

嵌入式信息安全
> Security from Inception解决方案

IAR SYSTEMS VALUE OFFERING

We aim to make it possible for our customers to create the best possible products with our tools.

SUPERIOR TECHNOLOGY
Our technology enables the best possible product development.

A DEDICATED TEAM
We help the customer to be an expert in their area.

FUTURE-PROOF PRODUCT DEVELOPMENT
We aim to be a supplier for future-proof product development.

IAR 中国：初心如磐 笃行致远

2007年，上海公司（总部）成立

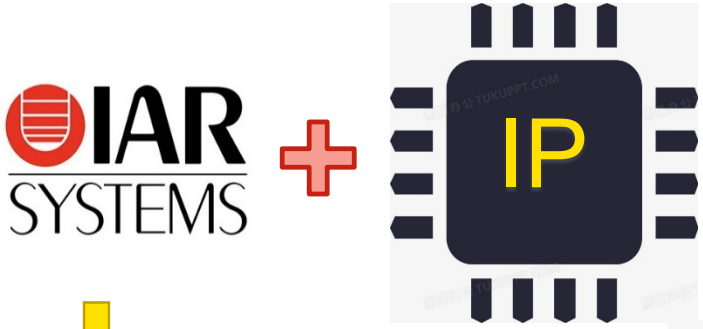
2020年，设立深圳办事处

助力RISC-V中国市场发展

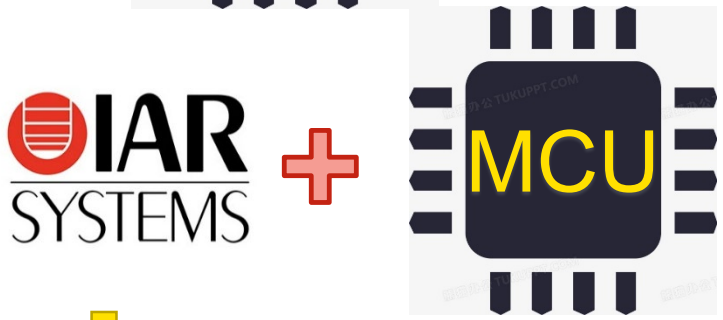
全球RISC-V合作伙伴

- IAR Systems与众多国内外RISC-V IP供应商，MCU/SoC厂商保持长期良好的合作伙伴关系
- IAR Systems的合作伙伴队伍还在不断壮大，建设生态的同时，也精诚合作，携手提供具有高度竞争力的解决方案
- 为全球RISC-V应用开发者提供专业商用嵌入式开发工具

快速推进具有竞争力的RISC-V产品落地



- 支持标准指令，标准扩展指令，定制化扩展指令，自定义指令
- 针对RISC-V指令架构特点,对代码尺寸以及执行速度的优化
- 支持软件模拟和FPGA验证



- 提供芯片支持，验证集成，一键选中，自动配置
- 强大的调试方案，提供模拟，在线仿真与trace功能
- 出色的优化技术，进一步发挥芯片方案优势
- 从技术，商务到市场全方位的开展合作，解决从bring up->IC验证->量产的所有问题

- 不同架构，统一的软件开发平台
- 广泛的芯片支持，提供快速上手例程
- 出色的优化技术, 帮助产品降低成本，提高性能
- 功能丰富，强大且易用的调试功能，帮助快速发现bug，缩短调试测试时间
- 静态分析工具进一步提高软件可靠性和安全性
- 提供Windows版本,Linux版本，功能安全版本

IAR Embedded Workbench for RISC-V
一款出色的商用开发工具

IAR Embedded Workbench
统一平台，支持众多主流处理器架构

Arm

Cortex-M0
Cortex-M0+
Cortex-M1
Cortex-M3
Cortex-M4
Cortex-M7
Cortex-M23
Cortex-M33
Cortex-R4
Cortex-R5
Cortex-R52
Cortex-R7
功能安全版

Cortex-R8
Cortex-A5
Cortex-A7
Cortex-A8
Cortex-A9
Cortex-A15
ARM11
ARM9
ARM7
SecurCore
EWARM-EXT
A35 A57
A53 A72
A55

Renesas

RX 功能安全版
RL78 功能安全版
RH850 功能安全版
SH
78K
V850
H8
M32C
…

RISC-V

RV32I
RV32E
功能安全版

ST

STM8 功能安全版

TI

MSP 430

NXP

ColdFire
HCS12
S08

Microchip

AVR
AVR32

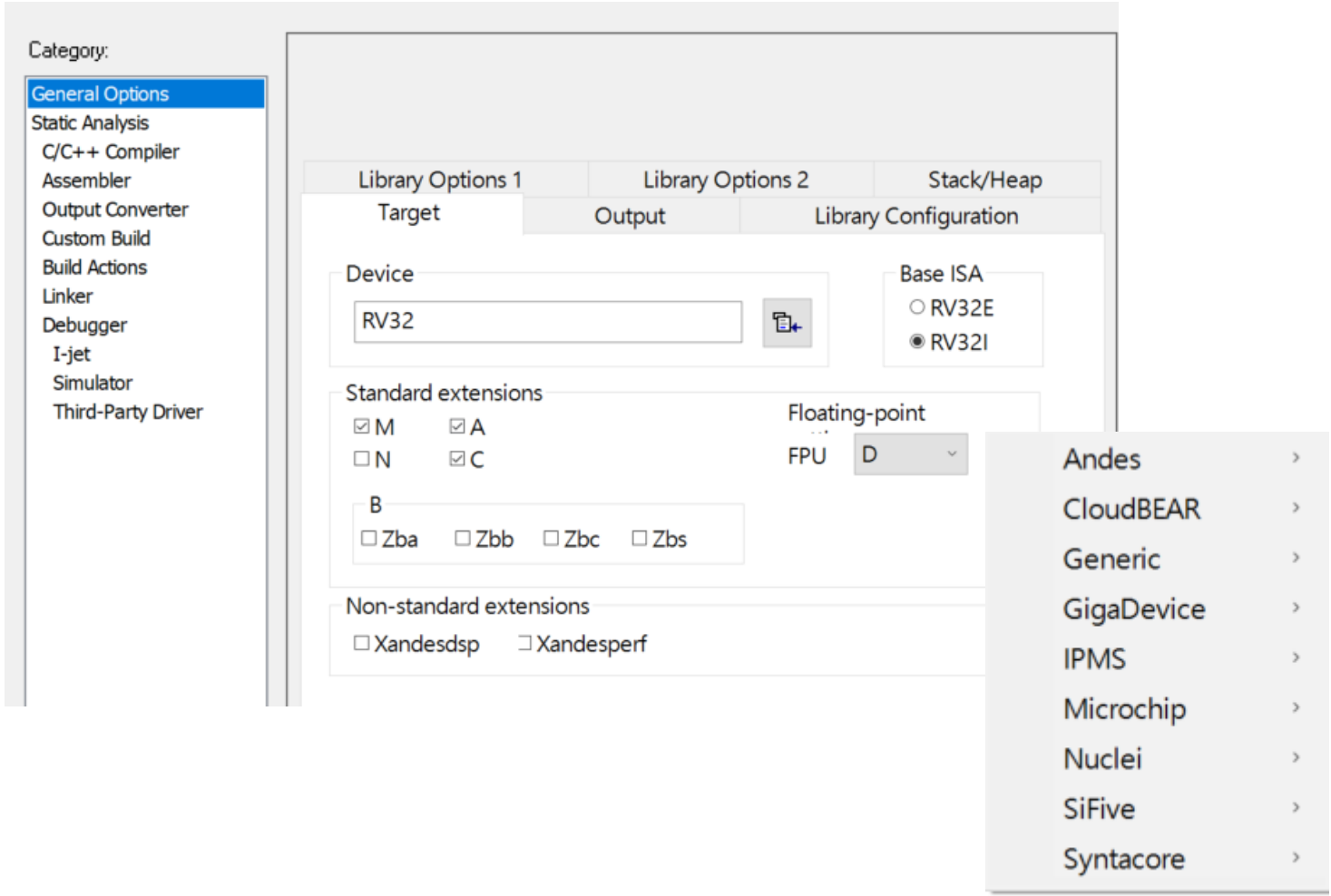
8051

IAR Embedded Workbench for RISC-V支持列表

32-bit ISA	
RV32I	基本整数指令集
RV32E	基本整数指令集（嵌入式）

标准扩展指令	
M	整数乘除法扩展指令
A	原子操作扩展指令
N	用户中断扩展指令
C	压缩扩展指令
B	位操作扩展指令
F	单精度浮点运算扩展指令
D	双精度浮点运算扩展指令

厂商	内核与芯片
Andes	A25, **A27**, **A45**, D25F, **D45**, N22, N25F, **N45**
CloudBEAR	BM-310s
GigaDevice	GD32VF103 Family
IPMS (Fraunhofer)	**IPMS EMSA5**-GP/FS ASIL Arty35t
Microchip	Mi-V_RV32IMA[F]_L1_(AHB/AXI)
Nuclei	N200, N300, N600
SiFive	E20, E21, E24, E31, E34, E76, HiFive1 RevB
Syntacore	SCR1



支持Andes内核专属扩展指令

- AndeStar™ DSP 指令- P扩展指令草案

iar_nds32_intrinsic.h

```
/************************************************
 *
 * DSP-related intrinsic functions for RV32.
 *
 * Copyright 2020 IAR Systems AB.
 *
 ************************************************/

#ifndef __IAR_NDS32_INTRINSIC_H
#define __IAR_NDS32_INTRINSIC_H

#pragma language=save
#pragma language=extended

__intrinsic void __nds__clrov(void);
__intrinsic unsigned long __nds__rdov(void);
__intrinsic unsigned long __nds__add8(unsigned long, unsigned long);
__intrinsic unsigned long __nds__sub8(unsigned long, unsigned long);
__intrinsic unsigned long __nds__add16(unsigned long, unsigned long);
__intrinsic unsigned long __nds__sub16(unsigned long, unsigned long);
__intrinsic unsigned long long __nds__add64(unsigned long long, unsigned long long);
__intrinsic unsigned long long __nds__sub64(unsigned long long, unsigned long long);
__intrinsic unsigned long __nds__radd8(unsigned long, unsigned long);
__intrinsic unsigned long __nds__rsub8(unsigned long, unsigned long);
__intrinsic unsigned long __nds__radd16(unsigned long, unsigned long);
__intrinsic unsigned long __nds__rsub16(unsigned long, unsigned long);
__intrinsic long long __nds__radd64(long long, long long);
__intrinsic long long __nds__rsub64(long long, long long);
__intrinsic long __nds__raddw(int, int);
__intrinsic long __nds__rsubw(int, int);
```

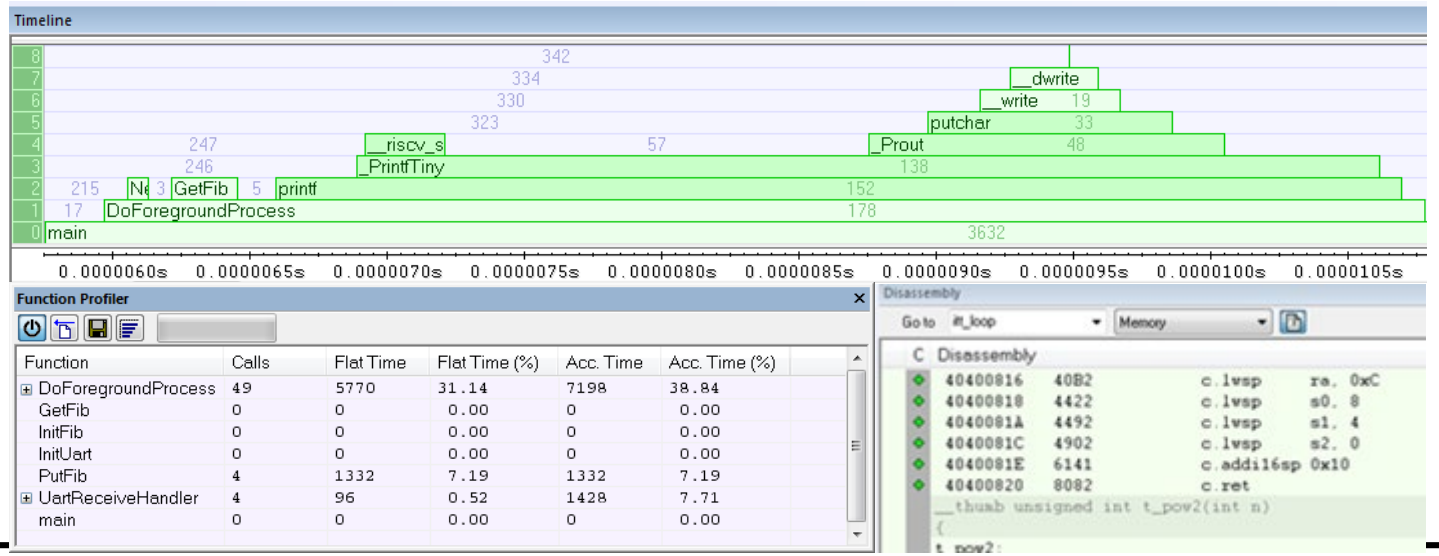
- AndeStar™ V5 performance指令

iar_andesperf_intrinsics.h [Read-Only]

```
/************************************************
 *
 * Intrinsic functions for the Andes performance extension.
 *
 * Copyright 2020 IAR Systems AB.
 *
 ************************************************/

#ifndef __IAR_ANDESPERF_INTRINSICS_H
#define __IAR_ANDESPERF_INTRINSICS_H

#pragma language=save
#pragma language=extended

__intrinsic unsigned long __riscv_ffb(unsigned long, unsigned long);
__intrinsic unsigned long __riscv_ffzmism(unsigned long, unsigned long);
__intrinsic unsigned long __riscv_ffmism(unsigned long, unsigned long);
__intrinsic unsigned long __riscv_flmism(unsigned long, unsigned long);

#pragma language=restore

#endif  // __IAR_ANDESPERF_INTRINSICS_H
```

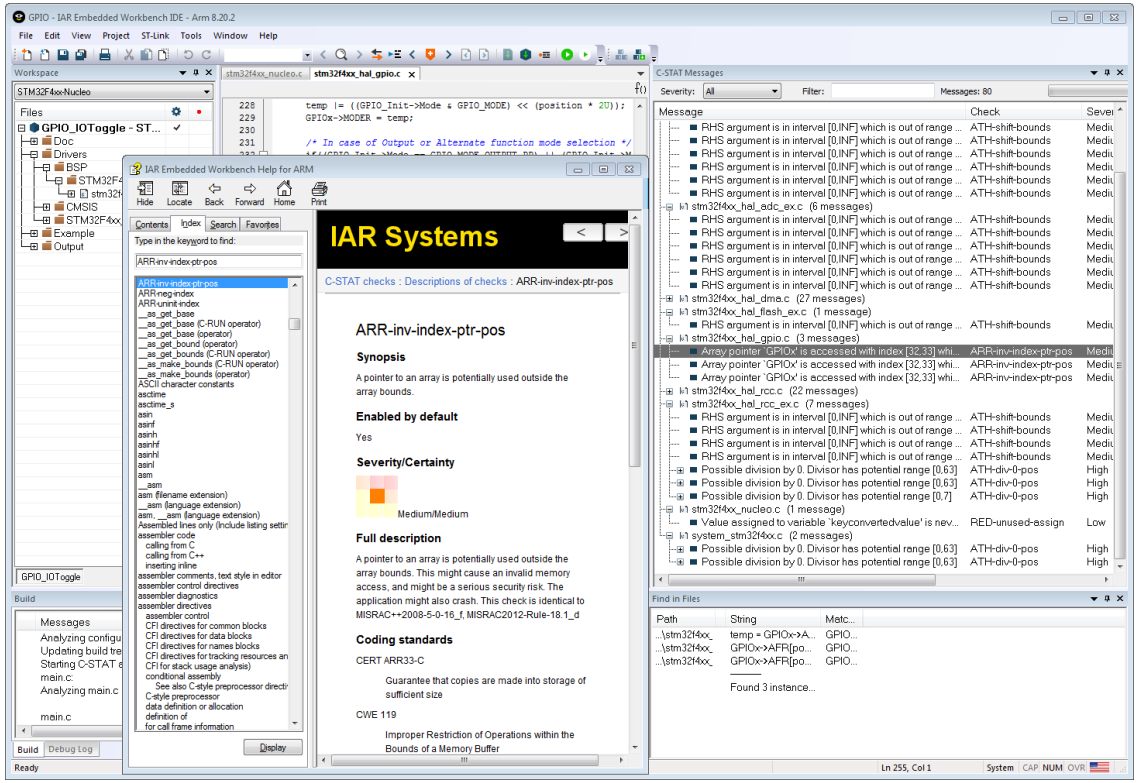
在线调试硬件仿真器

- IAR I-jet/I-jet Trace同时支持**RISC-V 和ARM**架构调试
  - I-jet　　高性价比的通用仿真器，支持JTAG/cJTAG/SWD/SWO调试接口
  - I-jet Trace　　支持16位宽度的ETM Trace接口，最高主频达到 350 MHz
- IAR C-SPY提供软件模拟器和在线调试硬件仿真器
- 支持高级调试功能，例如Trace，多核调试



代码质量与静态代码分析

- 完全集成与EWRISC-V开发环境
- 检查是否符合特定编程标准：
  - MISRA C:2004
  - MISRA C++:2008
  - MISRA C:2012
- 检查是否符合编程标准 SEI CERT C
- 检测通用弱点枚举 (CWE) 定义的缺陷、错误和安全漏洞
- 详细的文档说明
- 提高代码质量，可靠性以及安全性



第一款通过功能认证安全的RISC-V开发工具

IAR SYSTEMS

通过功能安全认证的工具链

- IAR Embedded Workbench功能安全认证版本
- 适用于受安全监管的市场应用，例如工业4.0、医疗、汽车和家用电器产品中的电子控制系统，以及电池管理系统和无人机等应用中的嵌入式软件开发

提供以下文件来简化认证流程

- 由TÜV SÜD颁发的功能安全认证证书
- 由TÜV SÜD提供的功能安全认证报告
- 安全手册

承诺在整个产品生命周期中提供优质的技术支持服务

- 高优先级的技术支持服务
- 提供通过TÜV SÜD验证的软件更新包
- 定期披露已知问题报告

IAR Embedded Workbench for Arm V8.50.10

* IAR Embedded Workbench for RISC-V V1.40

IAR Embedded Workbench for RX V4.14

IAR Embedded Workbench for RL78 V3.10.2

IAR Embedded Workbench for RH850 V1.40.3

IAR Embedded Workbench for STM8 V3.11

IAR Embedded Workbench for RISC-V功能安全认证版本符合以下功能安全标准：

IEC 61508

- 通用电子/电气/可编程电子相关系统安全国际标准IEC 61508所有等级 (SIL 1-4)

ISO 26262

- 道路车辆功能安全标准ISO 26262 ASIL A-D所有等级

EN 50128 and EN 50657

- 欧洲铁路应用相关软件的安全国际标准
- .

IEC 62304

- 医疗器械软件生命周期流程的安全国际标准，满足医疗软件和医疗设备开发生命周期的要求

IEC 60370

- 家用电器和类似用途设备中的自动电气控制装置安全标准

ISO 25119

- 农林用拖拉机和机械相关部件的安全标准

IEC 61511

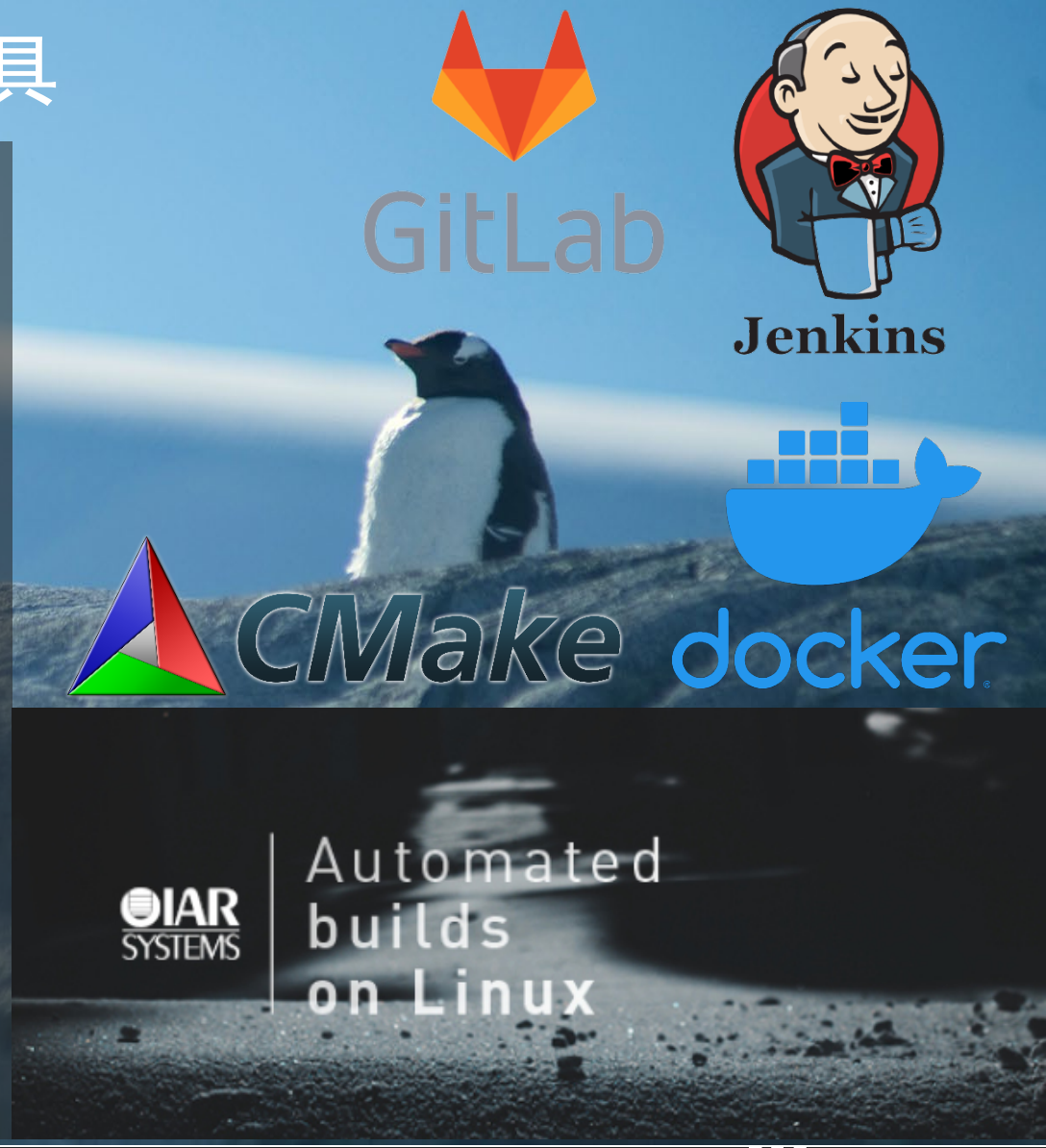
- 流程工业领域和仪表系统的功能安全标准

ISO 13849 and IEC 62061

- 机械控制系统的功能安全标准

运行在Linux系统上的RISC-V构建工具

- IAR Build Tools for Linux 是运行在Linux上的构建工具
- 具备同样出色的编译优化性能
- 提供更适用于并行编译的license管理模式
- 大大缩短编译时间，提高编译效率
- 内嵌静态代码分析工具，有助于提升代码质量
- 支持Docker以及虚拟机等运行环境
- 可与CMake或者Ninja等自动化构建系统结合使用
- 可与Jenkins或者Bamboo等持续集成工具结合使用



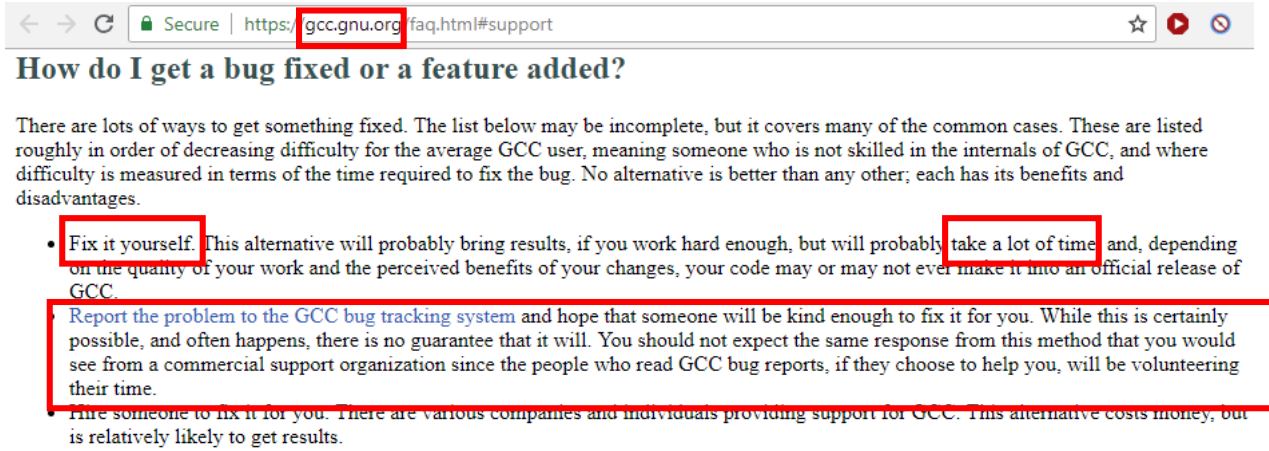
IAR Systems 本地技术支持

出色的软件品质

- IAR 使用Plum-Hall，Dinkum 和 Perennial EC++VS等多个商业测试套件进行不间断压力测试，不断提高软件品质

及时的本地技术支持

- 在全球多个国家，包括中国，提供本地化技术支持和培训服务
- IAR 珍惜用户的开发时间，迅速提供验证过的问题解决方法，客户无需通过搜索网站或者社区自行寻找未经验证的答案，避免因此造成精力和时间的浪费损失



感谢您的关注！

IAR Systems 中国
上海 021-63758658 深圳 0755-33043249