# 比赛题目1:最新版本Prometheus在龙芯平台Mips架构下的移植与在kubernetes平台使用

**软硬件环境：**

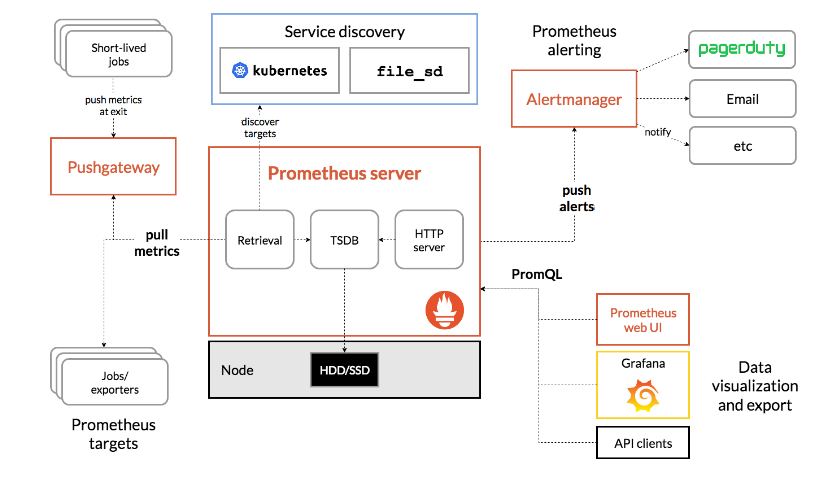
龙芯PC或者龙芯服务器

龙芯kubernetes版本1.18.3以及配套。

**题目要求：**

prometheus是一个开源的监控和警报系统，也就是从监控目标收集数据分析，并根据一定规则发生警报。其结合其他组件，比如node-exporter，alertmanager等等，可以实现更优的运维体验。

架构图参考：



**开源代码**：github项目：

1 alertmanager

2 node-exporter

3 prometheus

4 configmap-reload

5 grafana（加分项）

**完成要求：**

1. 请基于当前github上的最新prometheus版本完成在龙芯平台上的移植，完成二进制编译和镜像制作，输出移植修改的代码以及相关报告。（基本要求，主要涉及mips平台编译和docker制作）

2、在龙芯平台上可以正常部署prometheus，并完成最小功能闭环验证，比如将集群的相关数据通过prometheus收集，并通过grafana页面呈现，并构造相关数据可以上报给告警Alertmanager，并输出相关报告（加分项，此部分需要自行部署龙芯kubernetes平台）。

# 比赛题目2:最新版本go-delve在龙芯平台Mips架构下的移植与使用

**软硬件环境：**龙芯PC或者龙芯服务器

**题目要求：**

**开源代码**：github项目：<https://github.com/go-delve/delve>

**项目介绍：**

目前Go语言支持GDB、LLDB和Delve几种调试器。其中GDB是最早支持的调试工具，LLDB是macOS系统推荐的标准调试工具。但是GDB和LLDB对Go语言的专有特性都缺乏很大支持，而只有Delve是专门为Go语言设计开发的调试工具。而且Delve本身也是采用Go语言开发

**完成要求：**

1、请基于当前github上的最新delve版本完成在龙芯平台上的移植，完成二进制编译，输出移植修改的代码以及相关报告。（基本要求，主要涉及mips平台编译和mips架构相关修改）

2、在龙芯平台上编写golang的测试例子代码，可以通过delve进行调试演示（加分项）。

# 比赛题目3:最新版本harbor在龙芯平台Mips架构下的移植与使用

**软硬件环境：**龙芯PC或者龙芯服务器

**题目要求：**

**开源代码**：github项目：<https://github.com/goharbor/harbor>

**项目介绍**：

VMware开源的企业级Registry项目Harbor，以Docker公司开源的registry 为基础，提供了管理UI, 基于角色的访问控制(Role Based Access Control)，AD/LDAP集成、以及审计日志(Audit logging) 等企业用户需求的功能，同时还原生支持中文。

**完成要求**：

1、请基于当前github上的最新harbor版本完成在龙芯平台上的移植，完成二进制编译、相关镜像制作，输出移植修改的代码以及相关报告。（基本要求，主要涉及mips平台编译和mips架构相关修改）

2、在龙芯平台上搭建harbor仓库，并进行镜像push和pull操作（加分项）。

# 比赛题目4:docker compose在loongson平台的适配

**软硬件环境：**龙芯PC或者龙芯服务器

**题目要求：**

**开源代码**：github项目：<https://github.com/docker/compose>

**项目介绍：**

docker compose是一款简单的容器编排软件，使用python语言编写。

**完成要求：**

1、请分析为什么开源社区发布的release版本是与架构相关的，不能直接在mips64el

平台上运行。

2、构建并发布能够直接在loongson平台上运行的release版本。

# 比赛题目5:mongodb docker官方镜像移植开发

**软硬件环境：**龙芯PC或者龙芯服务器

**题目要求：**

**开源代码**：github项目：<https://github.com/docker-library/mongo>

**项目介绍：**

mongodb是一款开源的键值存储数据库，其功能非常强大。Mongodb官方镜像是用docker构建的标准容器镜像，大量数据服务相关的应用都是基于mongodb官方镜像开发。

**完成要求：**

1. Mips下构建mongodb 4.0镜像并推送到docker hub。

<https://github.com/docker-library/mongo/blob/master/4.0/Dockerfile。>

（注意：目前mips下没有ubuntu根镜像，请修改Dockerfile用debian代替）

2. 对构建出的镜像进行测试，给出测试方案和测试报告。

3. 镜像分层对于镜像体积有很大的影响，请分析构建镜像所用的Dockerfile，给出准确的镜像分层数。

# 比赛题目6:OpenStack ironic项目在龙芯平台MIPS架构下的移植与在OpenStack平台的使用

**软硬件环境：**

龙芯PC或者龙芯服务器

龙芯OpenStack Rocky版本以及配套。

**题目要求：**

**项目介绍：**

Ironic是OpenStack实现裸机部署安装的项目，裸机即没有安装任何操作系统的物理服务器。其结合其它组件，如：nova、neutron、glance、swift、ceilometer等，以及diskimage-builder工具来完成对裸机系统的部署。更具体的，ironic通过nova来调用，模拟nova的一个虚拟化驱动，使用nova API来实现一个物理机实例的创建。diskimage-builder是OpenStack镜像构建工具，其默认不支持mips64架构。

**开源代码**：<https://opendev.org/openstack/>

1 ironic

2 python-ironicclient

3 ironic-inspector

4 ironic-ui

5 diskimage-builder

**完成要求**：

1. 请基于rocky版本的ironic项目完成其在龙芯平台上的移植，完成二进制编译，输出相关报告。（基本要求，主要涉及mips平台编译）

2、完成工具diskimage-builder在龙芯平台上的移植和适配，完成二进制编译；完成其对mips64架构的支持，比如使用diskimage-builder创建一个mips64架构的镜像；输出修改的代码以及相关报告。（基本要求，主要涉及mips平台编译和diskimage-builder工具功能的扩展）

3、在龙芯平台上可以正常部署ironic、正常使用镜像构建工具diskimage-builder，并完成最小功能闭环验证，比如通过openstack web界面或CLI创建一个物理机实例，并输出相关报告（加分项，此部分需要自行部署龙芯openstack平台）。

# 比赛题目7:Linux Lab龙芯支持增强计划

**软硬件环境：**

Host：X86 平台，Guest：龙芯虚拟机型

Linux Lab v0.5 或以上版本

**题目要求：**

**项目介绍：**

Linux Lab (http://tinylab.org/linux-lab) 是一款即时 Linux 内核实验环境，v0.5 版开始支持龙芯全系处理器，已适配的虚拟机型有 ls1b, ls2k, ls232, ls3a7a。

通过 Linux Lab 可以直接在 X86 平台下开展龙芯全系处理器的 Linux 系统开发，包括 C 语言、Linux 内核、嵌入式 Linux 等，也能开展龙芯 Qemu 开发。

**开源代码：**

\* 代码仓库

\* Linux Lab Github 地址：<https://github.com/tinyclub/linux-lab.git>

\* Linux Lab Gitee 地址： <https://gitee.com/tinylab/linux-lab.git>

\* 龙芯 Qemu：<https://gitee.com/loongsonlab/qemu>

\* 龙芯 PMON：<http://cgit.loongnix.org/cgit/pmon-loongson3/>

\* 龙芯 Uboot：<http://cgit.loongnix.org/cgit/u-boot-2016/>

\* 项目文档

\* Linux Lab 中文手册：<http://tinylab.org/pdfs/linux-lab-v0.5-manual-zh.pdf>

\* Linux Lab 龙芯实验手册：<http://tinylab.org/pdfs/linux-lab-loongson-manual-v0.2.pdf>

**完成要求：**

新增 PMON 或 Uboot 开发支持

要求能够在 Linux Lab 下开展某龙芯虚拟机型（可从 LS1b, LS2k, LS232, LS3a7a 中选一款）的 PMON 或 Uboot Bootloader 开发与实验，需要完整兼容现有 Linux Lab 对 ARM 平台 Uboot 的支持，包括下载源码、打补丁、配置、编译、运行、调试、启动并能加载 Linux 内核镜像。

# 比赛题目8: ltrace 在MIPS平台的移植与适配

**软硬件环境：**

龙芯 PC 或服务器

Linux v5.8 或以上内核版本

ltrace 0.7.3 或以上版本

**题目要求：**

**项目介绍：**

ltrace 是一款动态库函数跟踪工具，可方便相关调试，当前不支持 64 位龙芯处理器架构。该题目目标旨在为 ltrace 新增 MIPS64el 支持。

**开源代码：**

\* 代码仓库：<https://gitlab.com/cespedes/ltrace>

\* 项目主页：<https://www.ltrace.org/>

**完成要求：**

1. 能够在龙芯 64 位处理器系统上编译。
2. 能够在龙芯 64 位处理器系统上运行并且能够用来跟踪 64 位程序的运行并产生正确的动态库函数跟踪结果。

# 比赛题目9:Perf增强计划

**软硬件环境：**

龙芯 PC 或者服务器

Linux v5.8 或以上内核版本

**题目要求：**

**项目介绍：**

Perf 是一款强大的 Linux 性能剖析工具，龙芯上已经能够运行 Perf 但是当前无法正确产生用户态程序的函数调用堆栈。该题目旨在为龙芯平台的 Perf 添加用户态程序的函数调用栈支持。

**开源代码：**

\* 代码路径：Linux 内核源码目录下的 tools/perf。

**完成要求：**

确保火焰图等输出结果更为完整，从而便利性能分析。

# 比赛题目10:BCC工具移植和适配

**软硬件环境：**

龙芯 PC 或者服务器

Linux v5.8 或以上内核版本

**题目要求：**

**项目介绍：**

BPF Compiler Collection（BCC）是当下最热门的性能分析工具，当前不支持龙芯平台。

**开源代码：**

代码仓库：<https://github.com/iovisor/bcc>

**完成要求：**

要求能够在龙芯平台下编译、运行并产生正确的结果。需要能够通过现有测试用例并能够运行 `examples/` 下的大部分例子。