

服务机器人实验室21级招新第一轮考核内容

在本轮考核截止前均可报名，在群里填写报名表发送至2180906257@qq.com即可

考核目的

- 配置虚拟机/双系统ubuntu18.04环境（建议双系统）。
- 配置ubuntu18.04下对应的ROS（melodic）版本。
- 熟练掌握ROS话题通信，服务通信以及自定义消息基本原理和实现方式。
- 掌握ROS编程中节点和话题含义，并了解话题的意义和命令行查看方式。
- 培养代码错误处理的自主学习能力。

题目一

问题描述

定义两个节点，在发布方输入两个整数 N, M ，其中 $3 < N$ ， $2 < M < N$ ，订阅方输出小于等于 N 的所有素数，并在最后一行输出这些素数中小于 M 的最大值，记 minMax 。

注：发布方命名为“priNumPub”，订阅方命名为“priNumSub”（一个订阅方即可），一个话题命名为“PriNum”

求解 minMAX 的值使用二分法求解

输入格式

一行输入 N, M ，中间空格隔开。

输出格式

每5个素数为一行，每个素数用空格隔开，最后的 minMAX 另起一行。

样例一

输入

17 8

输出

2 3 5 7 11

13 17

7

样例二

输入

12 4

输出

2 3 5 7 11

题目二

问题描述

输入多组数据，每组包含四个正整数，其间以空格分隔，并将其发布。订阅者循环处理数据：

输出包含这 4 个整数的最短的等差数列有几项。

注：发布方节点命名：“numTheoryPub”，订阅方节点命名：“numTheorySub”，话题命名为：“numTheory”。

输入样例1

1 2 3 4

输出样例1

4

输入样例2

2 4 10 20

输出样例2

10

样例说明：

样例1：最短的等差数列为 [1,2,3,4]

样例2：最短的等差数列为 [2,4,6,8,10,12,14,16,18,20]

可参考等差数列公式 $a_n = a_0 + (n - 1)d$

以上两个题目注意事项

时间复杂度尽可能低

实现可循环输入

语言限制：C/C++

环境配置和学习资源参考

安装流程：ubuntu--->在ubuntu中安装ROS--->使用ROS通信功能实现上述问题

- ubuntu18.04
<https://www.jianshu.com/p/fe4e3915495e>
- ROS (melodic)
<http://t.csdn.cn/b8Dz0>
- 关于rosdep安装失败
https://blog.csdn.net/weixin_54884881/article/details/119741160

- ROS学习链接 (C++部分)

https://www.bilibili.com/video/BV1Ci4y1L7ZZ?spm_id_from=333.337.search-card.all.click&vd_source=2343b9f39ee9fc0703e5389a677c1d4f

以上资源并非必要，可自己寻找相关资源

本次提交and验收方式

- 邮箱提交（截止时间：7月14日00:00）

将创建的功能包打包发送至邮箱2180906257@qq.com，主题：专业+姓名+QQ号

- 线上验收（7月15日左右，具体时间暂定）

使用腾讯会议验收，在官网下载ubuntu版本安装：

[下载中心-腾讯会议](#)

关于后续考核内容

- 学习Python基本语法、类的基本使用
- 了解深度学习pytorch框架