

SPR 春季纳新信息收集表

姓名	胡攀超	性别	男
专业	电子信息工程	意向组别	电控组
年级	大二	联系方式	15930352595
生源地	河北省		

自我介绍

（请结合自身情况，简单介绍自己的特长、能力优势、相关经历、加入 SPR 的理由等）

大家好，我是一名大二学生，想要简单介绍一下自己的特长、能力优势、相关经历以及加入机器人协会的理由。

首先，我的特长之一是编程。在大一第一学期接触C语言，期末考试获得了92分的成绩。后来在第二学期学习了python，在程序课程设计获得91的成绩。我能够运用编程技术来解决问题，并且乐于接触新的技术。

其次，我的能力优势在于快速学习和适应新知识。在填写本面试题的时候，在网上了解到有关单片机的知识。我具备扎实的学习能力和良好的逻辑思维能力，能够迅速理解并掌握复杂的概念和技术。我善于独立思考和解决问题，并能够在实践中灵活运用所学知识。

加入机器人协会的理由，首先就是我对能学习到有关机器人的技术充满热情，然后就是我认为协会将为我提供一个学习和交流的平台。学过的知识尤其是编程，一段时间不用就会荒废掉，加入到贵社团，我认为能磨练我的技术，温故而知新。其次就是我觉得实践出真知，我觉得要是想要贯通本专业的知识，现在也正在学习专业课，正好需要去动手实践来实际了解一下电子技术。通过与其他对机器人技术充满热情的同学们的互动，我可以学到更多实践经验和应用技巧。此外，协会还提供了参与机器人竞赛和项目的机会，我认为这将对我的专业发展和个人成长非常有益。

作为一名大二学生，我拥有快速学习和适应新知识的能力和基础的计算机编程，我希望通过加入机器人协会，与各位前辈们一起学习，交流，并积极参与机器人项目，实现我的成长和电子信息专业也获得新的认识，毕竟，纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行。希望我获得一个锻炼的机会。

## 电控组纳新试题题：（题目答案可利用网络查找）

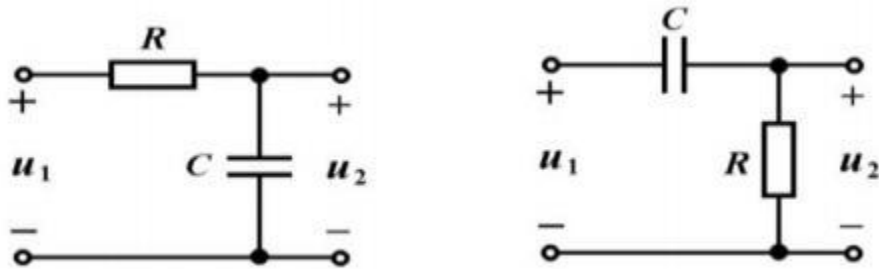
1、现有一个 16 位的 UINT 型数据，值为 32767，请写出这个数值的二进制表达。

数字 32767 可以表示为:

$$16384 + 8192 + 4096 + 2048 + 1024 + 512 + 256 + 128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1$$

因此，答案是: 1111111111111111

2、请简述下列两种电路的功能：



电路一的功能：

一阶RC低通滤波器的作用是通过滤除高频信号，只保留低频信号。它可以用来降低电路中的噪声、去除高频干扰、滤除直流偏置等。通过调整电阻和电容的数值，可以改变滤波器的截止频率，以满足不同的应用需求。该滤波器的输出特性受到输入和输出阻抗的影响，因此需要注意在设计和使用时对其进行合适的匹配。当增大电阻或电容时，滤波器对直流脉动电压的滤波能力会增强，即延长了充放电时间常数，从而降低了对应频率的交流成分的输出电压，实现了更好的滤波效果。

电路二的功能：

一阶高通滤波器可以用来滤除低频信号，只保留高频信号。它的作用是减弱或去除输入信号中的低频成分，使得输出信号中只包含高频成分。通过调整截止频率，可以选择滤除哪些低频信号。一阶高通滤波器的传递函数和差分方程分别为引用和引用中所示。在传递函数中，RC的值决定了截止频率，而在差分方程中， $\alpha$ 的值决定了滤波效果。当 $\alpha=1$ 时，无滤波效果；当 $\alpha>0.5$ 时，在少量上次滤波值的基础上增加相对多量的本次采样值。因此，一阶高通滤波器可以用来滤除低频噪声或使得信号更加突出和清晰。

3、在一个滑雪场，有四种类型的雪板，标号为1、2、3、4，小刘、小周、小张、小易四个人抽签决定谁使用哪块雪板，请用C语言对上述过程进行编程，最后按雪板序号输出四个人的名字。

```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include <stdio.h>
#include<stdlib.h>
#include<time.h>
#include<string.h>
int main()
{
    srand((unsigned int)time(NULL));
    int snowboard[4] = { 1, 2, 3, 4 };
    char names[4][10] = { "小刘", "小周", "小张", "小易" };
    for (int i = 0; i <= 3; i++)
    {
        int j = rand() % (4);
        char t[10] = "";
        strcpy(t, names[i]);
        strcpy(names[i], names[j]);
        strcpy(names[j], t);
    }
}
```

```

    }
    for (int i = 0; i < 4; i++)
    {
        printf("雪板序号: %d, 对应的人名: %s\n", snowboard[i], names[i]);
    }
    return 0;
}

```

例如

```

雪板序号: 1, 对应的人名: 小刘
雪板序号: 2, 对应的人名: 小易
雪板序号: 3, 对应的人名: 小周
雪板序号: 4, 对应的人名: 小张

```

```

雪板序号: 1, 对应的人名: 小易
雪板序号: 2, 对应的人名: 小周
雪板序号: 3, 对应的人名: 小张
雪板序号: 4, 对应的人名: 小刘

```

```

雪板序号: 1, 对应的人名: 小刘
雪板序号: 2, 对应的人名: 小张
雪板序号: 3, 对应的人名: 小周
雪板序号: 4, 对应的人名: 小易

```

#### 4、请简述你对 STM32 单片机的认识程度，并列举一些特点。

单片机是在一个单芯片上集成了一个微型计算机主要部件单元的微型计算机，在单片机中一般都继承有CPU(包括运算器、控制器、功能寄存器)、存储器、输入输出/输入接口以及其它重要的功能部件。主要应用于1.工业测量控制系统2.智能化仪器仪表3.个人和家用电器设备单片机就是一块集成芯片，专业语言讲单片机就是在一片硅片上集成了微处理器、存储器以及各种输入/输出接口的芯片。单片机属于数字类控制芯片，目前应用比较广泛，凡是与控制或者简单计算有关的电子设备都可以用单片机实现。

以下是STM32单片机的特点：

- (1) . 低功耗：STM32单片机采用了静态功耗优化技术，可以在低功耗模式下运行，从而延长电池寿命。一些系列还支持多种低功耗模式，如睡眠模式、停止模式和休眠模式。
- (2) . 高性能：STM32单片机采用了高性能的ARM Cortex-M内核，运行频率可以达到几十兆赫兹甚至上百兆赫兹，同时具备快速的执行速度和响应能力。
- (3) . 丰富的外设接口：STM32单片机提供了多个通用输入输出引脚，可以与各种外设进行连接。同时还内置了多个外设模块，如通用串行总线（USART）、SPI、I2C、定时器、模数转换器（ADC）、PWM等，方便与外部设备进行通信和控制。
- (4) . 强大的集成能力：STM32单片机内部集成了存储器、时钟、复位电路和电源管理模块，简化了外部元件的设计和连接。此外，一些系列还内置了DMA控制器，可实现高效的数据传输。
- (5). 丰富的开发工具和支持：STM32单片机提供了全面的开发工具，包括编译器、调试器、仿真器和开发板。还有专门的开发环境和软件库，如STM32 Cube软件包和HAL库，简化了开发过程。

5、单片机上有一种重要的外设，被称为时钟定时器（TIM）。请简述它的周期（或频率）如何确定。

时钟定时器（TIM）是单片机中一种重要的外设，用于生成精确的定时和脉冲信号。定时器的周期（或频率）可以通过以下几个方面来确定：

(1). 时钟源：定时器的周期直接受到时钟源的影响。单片机内部通常提供多个时钟源，例如主时钟（HCLK）、系统时钟（SYSCLK）等。选择适当的时钟源，可以在一定程度上确定定时器的周期。

(2). 预分频器（Prescaler）：定时器通常具有预分频器，它可以将输入时钟源的频率进行分频。通过调整预分频器的值，可以改变定时器的输入频率，从而影响定时器的周期。例如，如果设置预分频器为1，那么定时器的输入频率就是时钟源的频率；如果设置预分频器为2，那么定时器的输入频率将是时钟源频率的一半。

(3). 自动重载寄存器（Auto-reload Register）：自动重载寄存器控制了定时器的计数器的溢出值。当定时器的计数器达到自动重载寄存器中的值时，定时器会自动重新计数并触发中断或执行其他操作。通过改变自动重载寄存器的值，可以调整定时器的周期。

(4). 定时器模式和工作模式：定时器可以工作在不同的模式下，如定时模式、PWM输出模式等。每种模式下，定时器的周期可能有所不同。选择适当的定时器模式和工作模式，可以根据具体需求确定定时器的周期。

因此，定时器的周期可以通过选择合适的时钟源、调整预分频器的值、设置自动重载寄存器的值以及选择适当的定时器模式和工作模式来确定。根据具体的应用需求，可以灵活地调节这些参数，以满足定时器的周期要求。

6、机器人上有一种常用的 CAN 总线通讯，为减小信号干扰，增强通讯可靠性，可能的方式有哪些？请列举三条。

为减小信号干扰，增强通讯的可靠性，可以采取以下方式：

（1）使用屏蔽和绕线：CAN总线通讯中，可以使用屏蔽电缆和绕线技术来减少信号干扰。屏蔽电缆具有一层导电屏蔽层，可以有效地阻挡外部的电磁干扰；绕线技术包括相邻信号线的扭绕和布线的优化，可以减小信号线之间的互相干扰。

（2）. 控制信号线长度：在CAN总线通讯中，尽量控制信号线的长度一致，避免不同信号线之间存在较大的差距。这样可以减少传输信号的延迟差异，降低对信号抵抗的影响，提高通讯的可靠性。

（3）. 使用抗干扰元件：在CAN总线通讯的接口电路中，可以采用抗干扰元件，如抗干扰滤波器、电磁屏蔽罩等，来抵挡来自外部的电磁干扰。这些元件可以有效地滤除高频干扰信号，增加CAN总线通讯的可靠性。

这些方式可以帮助减小信号干扰，增强CAN总线通讯的可靠性，提高数据的传输精确性和稳定性。使用合适的电缆、控制线路长度和使用抗干扰元件，可以保证CAN总线通讯在复杂电磁环境下的稳定性和可靠性。

7、附加题：请在 Gitee\GitHub 上创建一个仓库，并把这份试题的答案推送到仓库中。

面试时进行展示