**XX#浅度课设-裸C群组点名三栏需求建议**

**（本文档各组需根据本组具体情况进行本组化填写）**

**C-Group-Order源代码建议模板参考**

第7#组：

组 长：21-杨冰雪-计算机

需求员：22-王舒瑀-物联网工程

周志员：21年级-彭晓晓-密码

优裁员：22-王婷睿-物联网工程

展示员：21-王艺锟-计算机

**目录**

[**一、初级UI·裸C任务卡片一：熟悉群组点名整体任务 1**](#_Toc129085870)

[**二、初级UI·裸C任务卡片二：了解群组点名课设实验箱面板 2**](#_Toc129085871)

[**三、初级UI·裸C任务卡片三：定制群组点名抽象逻辑 3**](#_Toc129085872)

[**四、初级UI·裸C任务卡片四：定制群组点名阶段内涵 7**](#_Toc129085873)

[**五、初级UI·裸C任务卡片五：本组可验证、可拍摄任务流程描述 12**](#_Toc129085874)

[**六、裸C群组点名任务输出待检查内容要求 17**](#_Toc129085875)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **发问** | **浅度课设裸C群组点名·任务卡片一** | **展示** |
|  | 一、初级UI·裸C任务卡片一：熟悉群组点名整体任务 |  |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | 1、什么是初级UI·裸C群组点名任务？  **初级UI·裸C群组点名**，顾名思义，是以小组为单位，小组所有成员参与，在嵌入式教学实验箱平台上，通过裸机C语言代码操作相关I/O硬件，依次表达小组各角色成员姓氏ASCII相关信息，以声光反应实现模拟群组点名的过程。  其**目的**是通过该最简任务使刚刚进入课程设计的同学们，熟悉相关课设实验箱I/O硬件, 以最为初级的UI（按键&led&beep）基于给定的裸C源代码及注释初始模板，使用C语言对该代码模板进行初步填写与完善，完成最为简单、朴素的本组同学群组点名任务，同时观测系统功耗，衔接之后的安卓Java多UI（两套UI，一套是拨码开关&数码管&点阵&beep加强UI，一套是触摸屏&beep高级UI）群组点名项目与深度主题课设。 | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问** | **浅度课设裸C群组点名·任务卡片二** | **展示** |
|  | 二、初级UI·裸C任务卡片二：了解群组点名课设实验箱面板 |  |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | 2、课设实验箱面板裸C群组点名使用硬件I/O安排图示意    如图为嵌入式教学实验箱的平面图，黄色框内标注的硬件为四个LED灯（发光二极管，**LED1-4**），绿色框内标注的硬件为蜂鸣器（**BUZZER**），蓝色框内标注的硬件为音量加按键（**VOL+**）和音量减按键（**VOL-**），这些是裸C群组点名项目中主要所需涉及的硬件。 | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问** | **浅度课设裸C群组点名·任务卡片三** | **展示** |
|  | 三、初级UI·裸C任务卡片三：定制群组点名抽象逻辑 |  |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | 1. 信息闭环   小组内的不同角色按照一定顺序，依次触动相关I/O硬件（如音量加减按键）作为输入，蜂鸣器鸣响（beep）或LED灯亮灭变化作为响应，形成输入-响应-输入-响应...的信息闭环。  4、主要抽象逻辑概念定义  **【字节位顺序定义】**  在本群组点名任务中，我们主要的信息表达形式是二进制串，如4位二进制串“1001”，那么如何通过各种各样的I/O硬件来表达二进制串呢？  首先，我们知道二进制串是有序的，从左到右依次为二进制串的高位到低位，如“1001”最左端的 “1” 是最高位，用bit3表示，最右端的 “1” 是最低位，用bit0表示（1001 >> bit3bit2bit1bit0），同样的，在要表达二进制信息的相关硬件上我们也需要定义这样的“顺序”。 | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问** | **浅度课设裸C群组点名·任务卡片三** | **展示** |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | LED灯：课设实验箱面板LED灯从左到右分别代表LED1-LED4 >> bit3-bit0  即LED灯从左到右分别对应一个4位二进制串的最高位到最低位（下同）  （灯亮表示该bit值为“1”，灯灭表示该bit值为“0”）  音量加减组合按键：VOL+键：bit1 ；VOL-键：bit0  （按键按下表示该bit值为“1”，否则表示该bit值为“0”）  蜂鸣器连续鸣响两次：beep第一次响：bit1 ； beep第二次响：bit0  （通过beep鸣响时间的长短不同来表达不同的bit值，具体时间可由小组自行定义，建议beep长响3秒表示该bit值为“1” ；beep短响1秒表示该bit值为“0”）  **【群组点名最简内涵】点名（动作输入）+展示（信息输出）**  ***点名动作***：通过音量加减组合按键控制点名。  如：按下VOL+键，不按下VOL-键，表示输入10  ***展示信息***：根据不同的点名动作输入，展示输出相对应的点名信息 | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问** | **浅度课设裸C群组点名·任务卡片三** | **展示** |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | 需要展示的信息主要分为两类：  摘要信息：二进制组号+组长姓ASCII码  点名信息：需求员姓ASCII码+ 周志员姓ASCII码+ 优裁员姓ASCII码+ 展示员姓ASCII码  其中，“*二进制组号*”指将十进制的组号转换为8位二进制数，高位用0补齐。  “*组长姓ASCII码*”指“组长姓氏的拼音首字母小写的二进制ASCII码”，其他角色类似。如“张三”的姓氏为“张”，“张”的拼音首字母小写为“z”，“z”的二进制ASCII码为0111 1010B。  8位ASCII码由4个LED灯（bit3-bit0）分前后两次进行表示：  ①第一次4个LED灯（bit3-bit0）表示ASCII码的前4位  ②第二次4个LED灯（bit3-bit0）表示ASCII码的后4位  例：给定ASIIC码0011 1010B，则由4个LED灯表示该ASCII码的流程为：  ⅰ. 第一次显示结果   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | LED灯编号及对应bit | led1/bit3 | led2/bit2 | led3/bit1 | led4/bit0 | | LED灯状态/bit值 | 灭/0 | 灭/0 | 亮/1 | 亮/1 |   ⅱ. LED灯全灭 | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问** | **浅度课设裸C群组点名·任务卡片三** | **展示** |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | ⅲ. 第二次显示结果   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | LED灯编号及对应bit | led1/bit3 | led2/bit2 | led3/bit1 | led4/bit0 | | LED灯状态/bit值 | 亮/1 | 灭/0 | 亮/1 | 灭/0 | | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问** | **浅度课设裸C群组点名·任务卡片四** | **展示** |
|  | 四、初级UI·裸C任务卡片四：定制群组点名阶段内涵 |  |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | 5、裸C群组点名阶段说明  整个裸C群组点名任务分为四个阶段。  【**群组点名各任务阶段表示】bit1+bit0**：  01：启动阶段  10：点名阶段  11：深度课设阶段  00：重启阶段  （两位bit由音量加减组合按键，以及蜂鸣器连续鸣响两次来共同表示，前者作为输入，后者作为输出之一）  特别需要注意的是，在群组点名中，音量加减组合按键既用来控制任务阶段的切换，又用来在点名阶段控制对组内除组长外的组员进行点名。 | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问** | **浅度课设裸C群组点名·任务卡片四** | **展示** |
|  | **【任务开始标志】**LED全亮+beep长鸣：5秒 |  |
|  | **【启动阶段 · Stage0】**  *按下实验箱VOL-键，VOL+键不按*，代表启动阶段01，之后beep先鸣响1秒，关闭1秒，再鸣响3秒，关闭1秒，代表进入启动阶段01。该阶段主要表示裸C群组点名任务状态初始化，为之后操作的实现做好准备工作。 |  |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | **【点名阶段 · Stage1】**  *按下实验箱VOL+键，VOL-键不按*，代表点名阶段10，之后beep先鸣响3秒，关闭1秒，再鸣响1秒，关闭1秒，代表进入点名阶段10。这一阶段主要实现按顺序对小组角色成员的点名，是工程的核心阶段。  该阶段又依次分为两个部分。  1、小组摘要（显示摘要信息）：  显示组号，组长点名。  2、组员点名（显示点名信息）：  通过相应按键依次对需求员、周志员、优裁员、展示员进行点名。 | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问** | **浅度课设裸C群组点名·任务卡片四** | **展示** |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | **【某个角色点名结束】beep快速鸣响两声“滴滴”**  **【所有角色点名结束】beep快速鸣响三声“滴滴滴”** | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | **【深度课设阶段 · Stage2】**  *同时按下VOL+键和VOL-键*，代表深度课设阶段11，之后beep先鸣响3秒，关闭1秒，再鸣响3秒，关闭1秒，代表进入深度课设阶段11。在这一阶段需要同学们后续设计课设题目，从裸机点名阶段进入该阶段后会进入等待状态，后续同学们课设完成后需要在这一阶段加入群组点名，此时（完成课设）进入这一阶段即可显示课设相关内容。  **【等待状态】LED灯全亮，同时每间隔3秒蜂鸣器快速鸣响三声“滴滴滴”** | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问** | **浅度课设裸C群组点名·任务卡片四** | **展示** |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | **【重启阶段 · Stage3】**  此时beep先鸣响1秒，关闭1秒，再鸣响1秒，关闭1秒，代表进入重启阶段00。这一阶段会在倒计时后对系统进行重新启动。 | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **合作共生展示**  **合作共生展示** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **发问** | **浅度课设裸C群组点名·任务卡片五** | **展示** |
|  | 五、初级UI·裸C任务卡片五：本组可验证、可拍摄任务流程描述 |  |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | *（本部分内容为各小组在实验课上填充好后的裸机C程序实际运行的操作流程与实验现象描述，在正式实验课前，应将其中除功耗示数外的标红部分用各角色自己的真实信息修改好，以备在实验课上以此为参照来填充裸机C程序代码模板）*  ①任务开始标志  运行现象：  ⅰ. 四个LED灯全亮，蜂鸣器长响，持续3秒；  ⅱ. 四个LED灯全灭，蜂鸣器关闭，持续1秒  **【启动阶段 · Stage0】：（功耗读数：6.81mA）**  ①按下实验箱VOL-键，VOL+键不按，代表启动阶段01  ②beep先鸣响1秒，关闭1秒，再鸣响3秒，关闭1秒，代表进入启动阶段01 | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问** | **浅度课设裸C群组点名·任务卡片五** | **展示** |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | **【点名阶段 · Stage1】：（功耗读数：6.82mA）**  ①按下实验箱VOL+键，VOL-键不按，代表点名阶段10  ②beep先鸣响3秒，关闭1秒，再鸣响1秒，关闭1秒，代表进入点名阶段10   1. 小组摘要   （1）显示组号  组号“**07**”转换成8位二进制数为**0000 0111B**  运行现象：  ③通过四个LED灯显示该二进制数的高4位**0000**，显示时间为3秒，然后全部关闭1秒  ④通过四个LED灯显示该二进制数的低4位**0111**，显示时间为3秒，然后全部关闭1秒  ⑤蜂鸣器鸣响0.2秒、关闭0.1秒；再重复一次，即快速“滴滴”两声，表示显示组号结束    （2）组长点名  组长姓氏“**杨**”的拼音首字母小写“**y**”所对应ASCII码为**0111 1001B**  运行现象：  ⑥通过四个LED灯显示该ASCII码的高4位**0111**，显示时间为3秒，然后全部关闭1秒  ⑦通过四个LED灯显示该ASCII码的低4位**1001**，显示时间为3秒，然后全部关闭1秒  ⑧蜂鸣器鸣响0.2秒、关闭0.1秒；再重复一次，即快速“滴滴”两声，表示组长点名结束 | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问** | **浅度课设裸C群组点名·任务卡片五** | **展示** |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | 2、组员点名  依次按键显示需求员、周志员、优裁员、展示员姓氏拼音首字母小写的ASCII码  （1）按下VOL-键，表示01，需求员点名  需求员姓氏“**王**”的拼音首字母小写“**w**”所对应ASCII码为**0111 0111B**  运行现象：  ①通过四个LED灯显示该ASCII码的高4位**0111**，显示时间为3秒，然后全部关闭1秒  ②通过四个LED灯显示该ASCII码的低4位**0111**，显示时间为3秒，然后全部关闭1秒  ③蜂鸣器鸣响0.2秒、关闭0.1秒；再重复一次，即快速“滴滴”两声，表示需求员点名结束  （2）按下VOL+键，表示10，周志员点名  周志员姓氏“**彭**”的拼音首字母小写“**p**”所对应ASCII码为**0111 0000B**  运行现象：  ①通过四个LED灯显示该ASCII码的高4位**0111**，显示时间为3秒，然后全部关闭1秒  ②通过四个LED灯显示该ASCII码的低4位**0000**，显示时间为3秒，然后全部关闭1秒  ③蜂鸣器鸣响0.2秒、关闭0.1秒；再重复一次，即快速“滴滴”两声，表示周志员点名结束 | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问** | **浅度课设裸C群组点名·任务卡片五** | **展示** |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | （3）同时按下VOL-键和VOL+键，表示11，依次进行优裁员和展示员点名  优裁员姓氏“**王**”的拼音首字母小写“**w**”所对应ASCII码为**0111 0111B**  运行现象：  ①通过四个LED灯显示该ASCII码的高4位**0111**，显示时间为3秒，然后全部关闭1秒  ②通过四个LED灯显示该ASCII码的低4位**0111**，显示时间为3秒，然后全部关闭1秒  ③蜂鸣器鸣响0.2秒、关闭0.1秒；再重复一次，即快速“滴滴”两声，表示优裁员点名结束  展示员姓氏“**王**”的拼音首字母小写“**w**”所对应ASCII码为**0111 0111B**  运行现象：  ④通过四个LED灯显示该ASCII码的高4位**0111**，显示时间为3秒，然后全部关闭1秒  ⑤通过四个LED灯显示该ASCII码的低4位**0111**，显示时间为3秒，然后全部关闭1秒  ⑥蜂鸣器鸣响0.2秒、关闭0.1秒；再重复一次，即快速“滴滴”两声，表示展示员点名结束  三声短促的蜂鸣器鸣响“滴滴滴”，表示所有点名结束：  ⑦响0.2秒、停0.1秒，重复三次 | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问** | **浅度课设裸C群组点名·任务卡片五** | **展示** |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | **【深度课设阶段 · Stage2】：进入深度课设主程序阶段**  ①同时按下实验箱VOL+键和VOL-键，代表深度课设阶段11  ②beep先鸣响3秒，关闭1秒，再鸣响3秒，关闭1秒，代表进入深度课设阶段11  ③进入等待状态  运行现象：  ⅰ. 打开所有LED灯  ⅱ. 每间隔3秒，循环一次：蜂鸣器快速鸣响三声“滴滴滴” | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | **【重启阶段 · Stage3】**  ①beep先鸣响1秒，关闭1秒，再鸣响1秒，关闭1秒，代表进入重启阶段00  ②蜂鸣器配合LED灯倒计时，然后对系统进行软复位  运行现象：  ⅰ. 四个LED灯全亮，持续1秒；  ⅱ. 蜂鸣器长响，持续0.2秒；关闭第一个LED灯和蜂鸣器，持续1秒；  ⅲ. 蜂鸣器长响，持续0.2秒；关闭第二个LED灯和蜂鸣器，持续1秒；  ⅳ. 蜂鸣器长响，持续0.2秒；关闭第三个LED灯和蜂鸣器，持续1秒；  ⅴ. 蜂鸣器长响，持续0.2秒；关闭第四个LED灯和蜂鸣器，持续2秒；  ⅵ. 系统软复位。 | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问** | **浅度课设裸C群组点名·任务卡片六** | **展示** |
|  | 六、裸C群组点名任务输出待检查内容要求 |  |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问** | 以下内容完成后请保存好，以备下次课使用！  **1.本组化需求修正文档及可验收单（实验课前完成）**  **使用小组真实信息（成员真实姓名信息和项目实际功耗读数）对本需求模板文档进行定制本组化（替换本文档标红部分，替换后为黑色）**，形成本组特色的需求描述文档，作为本组具体代码实现的基础。  可验收单即《C-Group-Order-Template源代码验证单》，是指助教可以用小组提供的具体验收单子，抽 查该组课设实验面板输出情况是否本组化、角色化正确、完整。可以**将本需求文档中的第五部分“可验证、可拍摄任务流程”本组化后形成可验收单，等到正式上课时，打印好验证单带到实验课上以备使用**。  为了更好引导大家对学习内容提问题、展示总结收获，本文档为三栏化需求文档，即左侧栏为**发问栏**，右侧栏为**展示栏**，且对发问和展示均进行了分类，**每个任务卡片应至少填写两个以上的发问和展示**。 | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示** |
| **递进发问**  **关联发问** | **2.代码和注释相对完整（实验课上完成）**  正式实验课时，按要求对代码模板进行修改和完善。按照相应注释要求，小组各角色成员独立完成各自点名函数的函数体编写，一起完善任务不同阶段（stage1-stage3）的衔接，并对代码中关键函数、语句添加充分的注释说明。在原始代码模板中，在本组特色的需求描述文档基础上，小组各成员用自己的真实信息对自己所负责编写的代码部分及其注释进行个性化处理和完善，以实现可验收单上的程序流程。 | **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问** | **浅度课设裸C群组点名·任务卡片六** | **展示** |
| **操作发问**  **编程发问** | **3.NK2022-8XML伪代码内化过程控制文件（实验课后完成）**  根据填写说明和角色分工要求完成8个XML伪代码内化过程控制文件的填写。 | **结果展示**  **问题展示** |
| **任务发问**  **递进发问** | **4.展示视频（不大于5M）、照片（实验课上完成）**  将最终完成的代码进行烧写运行，**对整个运行过程录像、拍照**。 | **困难展示**  **反省展示** |
| **关联发问** | **5.简单成果展示ppt（成果/主要问题/授课交叉关联反省）（实验课后完成）**  最后以ppt的形式展示和总结小组的最终成果、遇到的主要问题、取得的进步、有待改进的地方以及如何改进等。第一次实验课的展示总结作为最终浅度课设展示ppt的一部分，待浅度课设部分结束，ppt内容完整后再上交。 | **合作共生展示** |