

全国职业院校技能大赛

嵌入式系统应用开发赛项

竞赛任务书

竞赛模块： 模块二

竞赛注意事项

1. 选手竞赛过程中，各参赛选手应注意设备用电安全，禁止带电插拔设备的组件和模块，且务必远离饮用水、饮料等液体。若因操作不当导致设备出现问题应及时向现场裁判报告，由现场裁判处理。
2. 竞赛期间选手不得做出影响他人的动作，或者发出噪音，干扰其他参赛选手的正常竞赛。
3. 所有参赛选手进入赛场后，直到竞赛结束之前，禁止向赛场任何人透露任何关于个人身份的相关信息。竞赛结束前需参赛选手签字确认的所有文件，只填写竞赛当天的工位号，填写其他信息均无效。
4. 参赛选手要注意及时保存电脑资料，由于操作不当导致文件丢失、损坏的，由参赛选手自行负责。
5. 选手可以在竞赛测试阶段的规定时间内按序进入练习赛道进行测试，每次限时 5 分钟，参赛队若放弃赛道任务测试机会，队长须前往竞赛测试区确认签字，表明自愿放弃测试机会，此次测试时间轮空且放弃不补，须等待下一轮测试机会，每队测试机会均等。
6. 本模块竞赛共有两轮测评，每轮 2 次测评机会，2 次测评合计时长不超过 5 分钟，超过部分将不记录成绩。取两轮中最高成绩为最终成绩，竞赛平台开始运行后需完全独立完成竞赛任务，期间不得手动控制，在竞赛平台启动之后，至选手确认竞赛测试结束之前，选手不得触碰竞赛平台及移动终端。
7. 第一轮竞赛测评结束后，各参赛队拥有等长的调试时间与相同的练习赛道使用时间，超过规定时间不得继续操作，需将竞赛单元再次上交至指定位置。
8. 本模块竞赛测评期间，参赛队需要将移动终端开启后放置于裁判指定位置，期间仅限用于竞赛单元（A 车）的启动控制，对移动终端的所有操作应当在裁判视线范围内进行，若发现违规、作弊行为等按照规程扣除竞赛成绩 5-20 分。
9. 竞赛结束后，参赛选手应将现场下发所有资料、附件、资料盘等整理并交给现场裁判，竞赛结束时待现场裁判查验完成所有下发材料后方可离场。

第二模块 嵌入式系统应用程序开发 比赛任务书

一、总体要求

参赛选手根据竞赛现场抽取的竞赛任务书编写相关嵌入式系统应用程序，参赛选手需在规定时间内，使嵌入式智能车开发单元 A（以下简称“A 车”）、嵌入式智能车开发单元 B（以下简称“B 车”）在智能标志物交互应用沙盘单元模拟的智能化场景中完成各项赛道功能任务。

二、竞赛任务表

序号	任务要求	说明
1	<p>任务 1: A 车启动</p> <p>A 车放置在 D7 处，在裁判示意竞赛开始时，选手点击启动按钮，启动智能显示标志物进入计时状态，而后 A 车从智能立体车库 A 上驶出（车库初始层数随机）。</p>	<p>1. 智能显示标志物在 A 车开始移动之前开启计时，在所有竞赛任务完成后关闭计时，计时未启动、中途暂停计时均按照单轮竞赛测评总时长 5 分钟为标准进行计时。</p> <p>2. A 车按照以下路径行驶：D7→D6→F6→F4→D4→D6→B6→B4→B2→D2→F2→F1</p>
2	<p>任务 2: A 车通过智能 ETC 系统</p> <p>A 车在 D6→F6 路线上行驶，在 E6 处附近使智能 ETC 系统感应到 A 车上携带的电子标签，A 车查询智能 ETC 系统闸门开启后顺利通过。</p>	<p>1. A 车需在不接触智能 ETC 系统闸杆（闸杆抬起时间约 10 秒）的情况下通过智能 ETC 系统。选手应合理设置通过时间，避免闸杆下落触碰 A 车，若因此导致 A 车失控，则视为选手控制不当。</p> <p>2. A 车通过智能 ETC 系统过程中注意减速带路段，若因选手处理不当导致 A 车失控，则视为选手控制不当。</p>
3	<p>任务 3: A 车完成语音交互及温度查询</p> <p>A 车到达 F6 处，启动语音识别，控制位于 G6 处的智能公交站标志物播报随机指令信息，A 车识别出播报的随机指令信息，并按照指定数据格式上传至自动化评分系统。</p>	<p>1. A 车上传语音信息编号格式： 0xAF, 0x06, 0xFF, 0x02, 0x00, 0x00, 0x01, 0xBF；其中 0xFF 代表被识别的语音信息编号，其他字符固定不变。</p> <p>2. 智能公交站播报信息与编号说明： 凝心铸魂 0x01 踔厉奋发 0x02 勇毅前行 0x03 攻坚克难 0x04</p>

	<p>要求 A 车通过 ZigBee 将该条语音命令编号按指定格式上传至评分终端。</p> <p>A 车位于 F6 处，查询智能公交站标志物显示温度。</p>	<p>干事创业 0x05 求真务实 0x06 笃行不怠 0x07 驰而不息 0x08</p> <p>3. A 车查询智能公交站温度，记为 t。</p>
4	<p>任务 4: A 车获取 RFID 数据并完成智能路灯调光</p> <p>A 车继续在 F6→F4 路线上行驶，在 F6→F4 路段存在 RFID 卡片，A 车应获取 RFID 卡片内有效数据并顺利到达 F4 处，将位于 G4 处的智能路灯标志物调至目标档位。</p>	<p>1. RFID 卡片随机放置在 F6→F4 坐标点之间的循迹线上(含 F6、F4 坐标点)。</p> <p>2. RFID 卡片仅 1 张，信息分为两部分，分别存放在不同数据块中，读取卡片数据块内容仅需验证 A 密钥（0xFE, 0xFF, 0xFF, 0xFF, 0xFF, 0xFE）即可。</p> <p>3. 信息 A: 存放在第 6 扇区第 2 数据块，信息为固定 12 个字节长度的字符串（第 12 个字节后数据用字符 0 填充，为无效数据），有效数据为 “[]” 内的数字，数字数量 = 3，无重复数字。</p> <p>4. 信息 B: 存放在第 7 扇区第 2 数据块，信息为固定 14 个字节长度的字符串（第 14 个字节后数据用字符 0 填充，为无效数据），有效数据为 “{ }” 内的一个计算公式，由元素 a、b、c 组成，运算符仅包含：加(+)、减(-)、乘(*)、除(/)、次幂(^)。</p> <p>5. 将信息 A 中的有效数字最小值记为 a，中间值记为 b，最大值记为 c，带入信息 B 的公式中计算得到结果 r，则智能路灯目标档位为 $(r \% 4) + 1$。</p> <p>示例：</p> <p>信息 A: 数据为 “/3/[1A3&2]6&”，则有效数据为 “132”。</p> <p>信息 B: 数据为 “a+8*3{a+b*c}/2”，则公式为 “a+b*c”。</p> <p>根据信息 A 中的有效数据，使用最小值 a，中间值 b，和最大值 c，将其带入信息 B 的公式得到算式 $1 + 2 * 3$，计算结果为 $r = 7$。根据智能路灯的档位计算公式，最终智能路灯的档位为 $(7 \% 4) + 1 = 4$。</p>

5	<p>任务 5: A 车获取 RFID 数据并完成智能道闸控制</p> <p>A 车继续在 F4→D4→D6 路线上行驶, 在 F4→D4→D6 路段存在 RFID 卡片, A 车应获取 RFID 卡片内有效数据并顺利到达 D6 处。控制智能道闸开启后, 按照 D6→B6 路线行驶, 顺利通过智能道闸标志物, 到达 B6 处。</p>	<ol style="list-style-type: none">1. 智能道闸开启车牌为 ITA2 编码转换后组合数据得到 (ITA2 编码表详见附件)。2. RFID 卡片随机放置在 F4→D4→D6 坐标点之间的循迹线上 (含 D4、D6 坐标点)。3. RFID 卡片仅 1 张, 信息分为 3 部分, 分别存放在不同数据块中, 读取数据块内容仅需验证 A 密钥 (0xFF, 0xFF, 0xFF, 0xFF, 0xFF, 0xFF) 即可。4. 信息 A: 存放在第 4 扇区第 2 数据块。5. 信息 B: 由信息 A 中提取有效数据所得。6. 信息 C: 由信息 B 中提取有效数据所得。7. RFID 卡中三部分有效数据块长度均为 16 个字节, 信息 A 中有效数据前 14 个字节为 ITA2 编码格式 (ASCII 码) 的数据, 最后 2 个字节数据为信息 B 的有效数据块地址, 信息 B 中有效数据前 14 个字节为 ITA2 编码格式 (ASCII 码) 的数据, 最后 2 个字节数据为信息 C 的有效数据块地址, 信息 C 中有效数据前 14 个字节为 ITA2 编码格式 (ASCII 码) 的数据, 最后 2 个字节数据为 FF (ASCII 码)。 <p>示例:</p> <p>信息 A: 有效数据存放在第 4 扇区第 2 数据块, 数据内容为“1100001110111151”, 前 14 个字节根据 ITA2 编码对照表可得“1100001”为数据“A”、“1101111”为数据“1”, 最后 2 个字节数据为 51, 则对应信息 B 中有效数据块地址为第 5 扇区第 1 数据块。</p> <p>信息 B: 有效数据存放在第 5 扇区第 1 数据块, 数据内容为“1000110110110162”, 前 14 个字节根据 ITA2 编码对照表可得“1000110”为数据“B”、“1101101”为数据“2”, 最后 2 个字节数据为 62, 则对应信息 C 中有效数据块地址为第 6 扇区第 2 数据块。</p>
---	--	--

		<p>信息 C: 有效数据存放在第 6 扇区第 2 数据块, 数据内容为“10101001110111FF”前 14 个字节根据 ITA2 编码对照表可得“1010100”为数据“C”、“1110111”为数据“3”, FF 为固定值不参与计算。</p> <p>将信息 A、信息 B、信息 C 中 ITA2 编码转换后数据进行组合得到“A1B2C3”作为智能道闸最终开启车牌。</p>
6	<p>任务 6: A 车测距</p> <p>A 车到达 B6 处, 获取位于 A6 处静态标志物 (A) 垂直平面到 B6 处中心点的距离。而后 A 车继续在 B6→B4 路段上行驶, 到达 B4 处, 自行选择位置避让 B 车。</p>	<p>1. 静态标志物 (A) 与 B6 中心点距离范围 200mm-400mm。</p> <p>2. A 车须将正确距离信息发送至多功能信息显示标志物 (A) 显示。测量误差: $\pm 20\text{mm}$。</p> <p>示例:</p> <p>测距信息为 123mm, 则多功能信息显示标志物 (A) 显示信息为: JL-123。</p>
7	<p>任务 7: B 车启动与二维码识别</p> <p>B 车控制智能立体车库 B 下降至一层并顺利驶出车库, B 车行进至 F2 处, 获取位于 G2 处的静态标志物 (B) 中二维码信息。</p>	<p>1. 静态标志物 (B) 共存在 3 个不同颜色 (颜色仅限于红色, 绿色, 蓝色) 的二维码, 其中有一个二维码存在被遮盖情况, 其内容无需识别, 仅需识别出被遮盖二维码的颜色, 并记录为 y。</p> <p>2. 需识别的 2 个二维码信息中“<>”外数据含大写字母“A”的为二维码 (1), 含有大写字母“B”的为二维码 (2)。</p> <p>3. 2 个二维码有效信息均存放于“<>”内, 其数据长度为固定 15 个字节的字符串, 二维码 (1) 与二维码 (2) 中信息仅包含数字 (0-9) 和大写字母 (A-F) 及符号“<>”。</p> <p>4. B 车按照以下路径行驶: F1→F2→D2→B2→B4→B6→D6→D7</p> <p>5. B 车需采用视频循迹方式完成所有路径任务, 使用其他方式完成则路径任务不得分。</p> <p>示例:</p>

		<p>二维码（1）信息：A<A1B2C3D4E5F6>，有效数据为 A1B2C3D4E5F6</p> <p>二维码（2）信息：B<A1B2D1D4E5F7>，有效数据为 A1B2D1D4E5F7</p> <p>按位比对 2 个二维码中的有效数据，提取出不同数据，以二维码（1）中与二维码（2）中不同数据在前，二维码（2）与二维码（1）中不同数据在后为原则，得到 C, 3, 6, D, 1, 7 数据，则智能无线充电标志物开启码为：0x55, 0x0A, 0x02, <u>0xC3</u>, <u>0x6D</u>, <u>0x17</u>, 0x49, 0xBB，其中前三个字节及最后一个字节为固定字节，0x49 为校验和，其计算方式与通信协议中其他校验和计算方式一致。</p>
8	<p>任务 8：B 车通过特殊地形</p> <p>B 车继续在 F2→B2 路线上行驶，在 F2→B2 路段上存在特殊地形，B 车应顺利通过特殊地形到达 B2 处。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 特殊地形放置在 F2→B2 循迹线上，位置放置于 E2、D2、C2 坐标点之一。 2. 比赛测评时裁判现场将特殊地形标志物摆放至指定位置，地形卡片随机挑选一张，所有测评赛道中特殊地形标志物摆放位置与地形卡片保持一致。
9	<p>任务 9：B 车完成智能交通信号灯（A）识别</p> <p>B 车在 B2 处，启动智能交通信号灯（A）进入识别模式，并在规定的时间内识别出当前停留信号灯的颜色，按照指定格式将正确信息发给智能交通信号灯（A）进行确认。</p>	<p>B 车应在规定的时间内识别出智能交通信号灯停留的颜色，并将识别结果发送至智能交通信号灯（A），超时结果无效。B 车识别完成后只需将结果返回至智能交通信号灯（A）即可，无需执行其他操作。</p>
10	<p>任务 10：B 车完成智能交通信号灯（B）识别</p> <p>B 车继续 B2→B4 路线上行驶，到达 B4 处，启动智能交通信号灯（B）进入识别模式，并在规定的时间内识别出当前停留信号灯的颜色，按照指定格式将正确信息发给智</p>	<p>B 车应在规定的时间内识别出智能交通信号灯停留的颜色，并将识别结果发送至智能交通信号灯（B），超时结果无效。B 车识别完成后只需将结果返回至智能交通信号灯（B）即可，无需执行其他操作。</p>

	能交通信号灯（B）进行比对确认。	
11	<p>任务 11：A 车无线射频识别</p> <p>A 车退出避让路线，继续在 B4→B2→D2→F2 路线上行驶，A 车寻找到 RFID 卡片，并获取卡片内有效信息。</p> <p>若 A 车先遇到特殊地形标志物，则优先执行任务 12。</p>	<p>1. RFID 卡片共 2 张，读取 RFID 卡数据块内容仅需验证 A 密钥即可，第 1 张 RFID 卡 A 密钥为（0xFF，0xFF，0xFF，0xFF，0xFF，0xFF），第 2 张 RFID 卡 A 密钥为第 1 张 RFID 卡第 9 扇区第 1 数据块中的有效数据。</p> <p>2. RFID 卡片随机放置在 B2→D2→F2 循迹线上（含 B2、D2、F2 坐标点），存放密钥的 RFID 卡在前，且不与特殊地形标志物重叠。</p> <p>3. 第 1 张 RFID 卡内有效信息为数据块中前 12 位有效数字、字母（数字仅包含 0-9，字母仅包含 A-F）。</p> <p>4. 第 2 张 RFID 卡数据信息分别存放在第 7 扇区第 1 数据块和第 8 扇区第 2 数据块。信息为固定 6 个字节长度的字符串（第 6 个字节后数据用字符 0 填充，为无效数据），有效数据为大写 A-F 中任意一个字母或 0-9 中任意一个数字，其他字节为干扰字符，干扰字符仅限于：“*”、“/”、“\”、“&”、“#”、“%”、“{”、“}”。</p> <p>5. 第 7 扇区第 1 数据块中有效数据记为 z，第 8 扇区第 2 数据块记为 x。</p> <p>示例：</p> <p>第 1 张 RFID 卡片：第 9 扇区第 1 数据块，数据信息：FF0AB3A1E388，则第 2 张卡片对应 A 密钥为：0xFF，0x0A，0xB3，0xA1，0xE3，0x88。</p> <p>第 2 张 RFID 卡片：</p> <p>第 7 扇区第 1 数据块，数据信息：“/A#1*&”，有效数据为“A1”，记为 z。</p> <p>第 8 扇区第 2 数据块，数据信息：“/#B2&&”，有效数据为“B2”，记为 x。</p>

12	<p>任务 12: A 车通过特殊地形</p> <p>A 车继续在 B2→F2 路线上行驶, 在 B2→F2 路段上存在特殊地形, A 车应获取特殊地形所在位置并顺利通过特殊地形到达 F2 处。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 特殊地形在 B2→F2 循迹线上, 放置于 E2、D2、C2 坐标点之一。 2. A 车应获取特殊地形所在坐标点, 记为 KL。 3. 比赛测评时裁判现场将特殊地形标志物摆放至指定位置, 地形卡片任选一张, 所有测评赛道中特殊地形标志物摆放位置与地形卡片保持一致。
13	<p>任务 13: B 车二维码识别</p> <p>B 车继续 B4→B6 路线上行驶, 到达 B6 处, 获取位于 A6 处的静态标志物 (A) 中二维码信息。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 静态标志物 (A) 包含 2 个不同颜色的二维码, 分别是红色和绿色二维码。 2. 红色二维码和绿色二维码中信息均为固定 14 个字节长度的字符串, 数据信息包含大写字母、小写字母、数字 0-9 和特殊符号。特殊符号仅包含 “*”、 “ ”、 “!”、 “#”、 “%”、 “<”、 “>”、 “,”、 “@” 和 “&”。 3. 红色二维码: 有效数据为数字及符号 “< >” 内数据。 “< >” 内为 2 个数字, 以英文逗号作为间隔, “< >” 内的 2 个数字为 “< >” 外数据经过提取后得到的有效数字的 ASCII 值 (HEX 格式) 在智能报警台开启码中的索引位置 (由 0 开始计数)。 4. 绿色二维码: 有效数据为大写字母、小写字母及符号 “< >” 内数据。 “< >” 内为 2 个数字, 以英文逗号作为间隔, “< >” 内的 2 个数字为 “< >” 外数据经过提取得到的有效字母的 ASCII 值 (HEX 格式) 在智能报警台开启码中的索引位置 (由 0 开始计数)。 <p>示例:</p> <p>红色二维码信息为 “5%@#<b3!#<1, 3>”, 按要求需要提取的有效数据为数字 5 和数字 3 将其分别转化为对应的 ASCII 码值, 数字 5 的 ASCII 值为 0x35, 记为 q。数字 3 的 ASCII 值为 0x33, 记为 w。按要求提取符号 “< >” 内的数字 1 和数字 3, 可得到索引位置为 1 和 3, 则 q 与 w 在智能报警台开启码中的位置为第 1 字节和第 3 字节。</p>

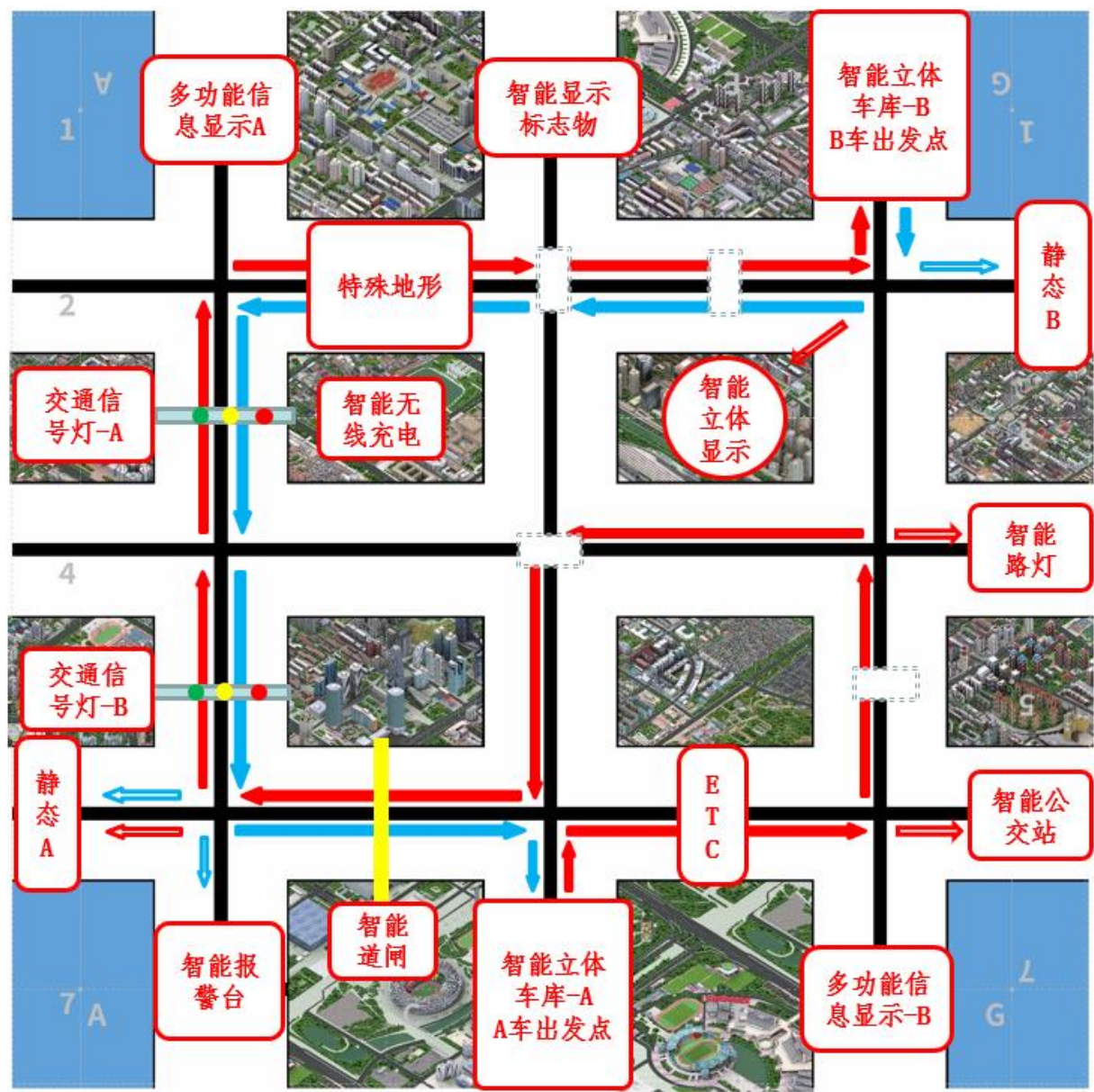
		<p>绿色二维码信息为“2#A2%3b5 <2,4>”，按要求需要提取的有效数据为大写字母 A 和小写字母 b 将其分别转化为对应的 ASCII 码值，大写字母 A 对应的 ASCII 值为 0x41，记为 m，小写字母 b 对应的 ASCII 值为 0x62，记为 n。按要求提取符号“< >”内的数字 2 和数字 4，可得到索引位置为 2 和 4，则 m 与 n 在智能报警台开启码中的位置为第 2 字节和第 4 字节。</p>
14	<p>任务 14: B 车开启智能报警台</p> <p>B 车位于 B6 处，发送指定格式指令控制位于 B7 处的智能报警台进入报警状态。</p>	<p>智能报警台开启码由任务 13 中二维码与任务 11 中 RFID 卡中提取到的有效数据组成，其中 m, n, q, w 需要根据静态标志物 (A) 中的二维码提取到的索引位置进行放置，其余 2 个字节数据按照 z, x 顺序依次插空填充，补齐 6 字节智能报警台开启码数据。</p> <p>示例：</p> <p>红色二维码内有效数据为 q, w，分别为 0x35, 0x33。</p> <p>绿色二维码内有效数据为 m, n，分别为 0x41, 0x62。</p> <p>RFID 卡中有效数据为 z, x，分别为 0xA1, 0xB2。</p> <p>由任务 13 可知，m, n 分别为开启码第 2，第 4 字节数据，有效数据 q, w 分别为开启码第 1，第 3 字节数据，RFID 卡中有效数据 z, x，按照 z 在前，x 在后的原则，依次插空填充至智能报警台开启码空缺位置中，则最终智能报警台开启码为：0xA1, 0x35, 0x41, 0x33, 0x62, 0xB2</p>
15	<p>任务 15: A 车完成智能立体显示交互</p> <p>A 车位于 F2 处，向位于 E3 处的智能立体显示标志物发送红外数据，控制智能立体显示标志物显示指定数据。</p>	<p>智能立体显示标志物在车牌及坐标显示模式下显示任务 12 中的特殊地形标志物所在坐标点，显示格式为“国 230804 KL”，其中“国 230804 ”字为固定字符，KL 为任务 12 中获取到的特殊地形标志物坐标。</p> <p>示例：</p> <p>特殊地形标志物中心坐标点位于 E2，则智能立体显示标志物应在车牌及坐标</p>

		显示模式下显示“国 230804 E2”。
16	<p>任务 16: A 车完成倒车入库</p> <p>A 车位于 F2 处, 采用倒车入库的方式驶入智能立体车库 (B), 并控制其上升到指定层数。</p>	<p>1. 选手应在倒车驶入车库前确认车库是否已经下降到一层, 并确保在倒车入库后, 停在车库合适位置。在车库上升过程中, A 车如果发生跌落, 则视为选手控制不当。</p> <p>2. 智能立体车库 (B) 上升到指定层数计算方法为: $(t\%4)+1$。</p> <p>示例:</p> <p>查询智能公交站标志物温度为 25℃, 则 $t=25$, 智能立体车库 (B) 最终上升层数为: $(25\%4)+1=2$ 层。</p>
17	<p>任务 17: B 车完成倒车入库</p> <p>B 车在 B6→D6 路线上行驶, 到达 D6 处, 采用倒车入库的方式驶入智能立体车库 (A), 控制其上升到指定层数。B 车入库完成后, 开启智能无线充电标志物, 关闭智能显示标志物计时。</p>	<p>1. 选手应在倒车驶入车库前确认车库是否已经下降到一层, 并确保在倒车入库后, 停在车库合适位置。在车库上升过程中, B 车如果发生跌落, 则视为选手控制不当。</p> <p>2. 智能立体车库 (A) 上升层数为任务 7 中被遮盖二维码颜色 y, 若 y 为红色, 则智能立体车库 (A) 停留在 1 层, 若 y 为绿色, 则智能立体车库 (A) 上升至 2 层, 若 y 为蓝色, 则智能立体车库 (A) 上升至 3 层。</p> <p>3. 智能无线充电标志物开启码为任务 7 中提取的有效数据。</p>

三、标志物摆放表

序号	设备名称	摆放位置	备注
01	智能-A 立体车库	D7	入口朝向 D6 处
02	智能-B 立体车库	F1	入口朝向 F2 处
03	静态-A	A6	静态数据源朝向 B6 标志物根据赛题需要允许微调
04	静态-B	G2	静态数据源朝向 F2
05	智能交通灯标志物 (A)	A3	信号灯朝向 B2 处
06	智能交通灯标志物 (B)	A5	信号灯朝向 B4 处
07	智能报警台标志物	B7	红外接收朝向 B6 处
08	智能公交站标志物	G6	喇叭朝向 F6 处
09	智能显示标志物	D1	显示屏朝向 D2 处
10	智能立体显示标志物	E3	标志物中心位于 E3 处
11	ETC 系统标志物	E6	天线朝向 D6 处
12	智能道闸标志物	C7	道闸杆落在 C6 处
13	智能路灯标志物	G4	光源朝向 F4 处
14	智能无线充电标志物	C3	标志物中心位于 C3 处
15	特殊地形标志物	B2-F2	标志物中心位于 C2、D2、E2 坐 标点之一
16	多功能信息显示 A 标志物	B1	屏幕朝向 B2
17	多功能信息显示 B 标志物	F7	屏幕朝向 F6
18	A 车出发点	D7	-
19	B 车出发点	F1	-
20	RFID	4 张	卡 1: F6→F4 卡 2: F4→D4→D6 卡 3、卡 4: B2→D2→F2

四、地图示例



五、ITA2 编码表

字符	ITA2 编码	字符	ITA2 编码	字符	ITA2 编码	字符	ITA2 编码
A	1100001	H	1000001	O	1001110	V	1101110
B	1000110	I	1010000	P	1001101	W	1011011
C	1010100	J	1100011	Q	1100010	X	1101010
D	1000010	K	1011000	R	1011010	Y	1001100
E	1000000	L	1001000	S	1001010	Z	1011101
F	1010010	M	1101000	T	1100000		

G	1100100	N	1011100	U	1011001		
0	1111111	3	1110111	6	1100101	9	1101100
1	1101111	4	1110011	7	1111010		
2	1101101	5	1110001	8	1101001		

GZ-2023030 嵌入式系统应用开发赛项答案 模块二

第二模块赛道参数表（答案）第一轮

序号	参数名称	参数	内容
01	公交站温度	设置公交站温度	38℃，记为 t
		关联内容	智能立体车库（B）上升层数
02	RFID 卡 1 （任务 4）	摆放位置	F6→F4（含 F6、F4 坐标点）=>F6
		密钥 A	块地址 1：0xFE,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFE 块地址 2：0xFE,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFE
		有效块地址	块地址 1：第 6 扇区第 2 数据块 => 块地址 26 块地址 2：第 7 扇区第 2 数据块 => 块地址 30
		有效内容	信息 A：/3/[8A6&2]6&0000 信息 B：a+8*3{a^b*c}/200
		关联内容	路灯档位
03	智能路灯	初始档位	2 档
		目标档位	1 档
04	RFID 卡 2 （任务 5）	摆放位置	F4→D4→D6 坐标点(含 D4、D6 坐标点) => D6
		密钥 A	块地址 1：0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF 块地址 2：0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF 块地址 2：0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF
		有效块地址	块地址 1：第 4 扇区第 2 数据块 =>块地址 18 块地址 2：第 9 扇区第 0 数据块 =>块地址 36 块地址 3：第 6 扇区第 2 数据块 =>块地址 26
		有效内容	信息 A：1100001110000090 信息 B：1101100101100162 信息 C：11001011101101FF
		关联内容	智能道闸开启车牌
05	智能道闸	开启车牌	AT9U62
06	超声波测距	距离信息	325mm 误差±20mm
		关联内容	多功能信息显示标志物（A）显示
07	静态标志物(B)	被遮挡二维码	红色，记为 y，信息：A<3E4103A3BB92>
		蓝色二维码	信息：A<3E4102A3B492>
		绿色二维码	信息：B<3F410CA3B892>
		并联内容	智能无线充电开启码
08	特殊地形	地形位置	D2
		位置并联内容	智能立体显示
09	RFID 卡 3 RFID 卡 4 （任务 11）	摆放位置	B2→D2→F2 循迹线上(含 B2、D2、F2 坐标点) 卡 3 =>B2，卡 4 =>F2
		密钥 A	RFID 卡 3：0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF RFID 卡 4：

			块地址 1: 0x18,0x19,0xBF,0xFB,0xFC,0xAB 块地址 2: 0x18,0x19,0xBF,0xFB,0xFC,0xAB
		有效块地址	卡 3: 第 9 扇区第 1 数据块 =>块地址 37 卡 4: 块地址 1: 第 7 扇区第 1 数据块 =>块地址 29 块地址 2: 第 8 扇区第 2 数据块 =>块地址 34
		有效内容	卡 3: 1819BFFBFCAB0000 卡 4: 地址块 1 有效信息: //A3%} 块地址 2 有效信息: &{#E2}
		关联内容	智能报警台开启码
10	静态标志物(A)	红色二维码	!%1b5#<4,1>
		绿色二维码	3<>b!%3R&<5,3>
		有效数据	红色二维码: 0x31, 记为 q, 0x35, 记为 w 绿色二维码: 0x62, 记为 m, 0x52, 记为 n
11	智能报警台	开启码	0xA3,0x35,0xE2,0x52,0x31,0x62
12	智能立体显示	显示内容	国 230804 D2
13	智能立体车库 (B)	初始层数	2 层
		最终层数	3 层
14	智能立体车库 (A)	初始层数	2 层
		最终层数	1 层

第二模块赛道参数表（答案）第二轮

序号	参数名称	参数	内容
01	公交站温度	设置公交站温度	33℃，记为 t
		关联内容	智能立体车库（B）上升层数
02	RFID 卡 1 （任务 4）	摆放位置	F6→F4（含 F6、F4 坐标点） =>F4
		密钥 A	块地址 1: 0xFE,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFE 块地址 2: 0xFE,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFE
		有效块地址	块地址 1: 第 6 扇区第 2 数据块 =>块地址 26 块地址 2: 第 7 扇区第 2 数据块 =>块地址 30
		有效内容	信息 A: /3/[4A3&9]6&0000 信息 B: a+8*3{a^b/c}/200
		关联内容	路灯档位
03	智能路灯	初始档位	1 档
		目标档位	2 档
04	RFID 卡 2 （任务 5）	摆放位置	F4→D4→D6 坐标点(含 D4、D6 坐标点) => D6
		密钥 A	块地址 1: 0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF 块地址 2: 0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF 块地址 2: 0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF
		有效块地址	块地址 1: 第 4 扇区第 2 数据块 =>块地址 18 块地址 2: 第 2 扇区第 1 数据块 =>块地址 9 块地址 3: 第 3 扇区第 2 数据块 =>块地址 14
		有效内容	信息 A: 1110001110110121 信息 B: 1011000111111132 信息 C: 10100101000110FF
		关联内容	智能道闸开启车牌
05	智能道闸	开启车牌	52K0FB
06	超声波测距	距离信息	375mm 误差±20mm
		关联内容	多功能信息显示标志物（A）
07	静态标志物（B）	被遮挡二维码	蓝色，记为 y，有效信息为：B<7FDF6302CB5C>
		红色二维码	信息：A<7FD3A3024B5C>
		绿色二维码	信息：B<8FD3E302DB5C>
		并联内容	智能无线充电开启码
08	特殊地形	地形位置	D2
		位置并联内容	智能立体显示
09	RFID 卡 3 RFID 卡 4 （任务 11）	摆放位置	B2→D2→F2 循迹线上(含 B2、D2、F2 坐标点) 卡 3 =>D2，卡 4 =>F2
		密钥 A	RFID 卡 3: 0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF,0xFF RFID 卡 4: 块地址 1: 0xA6,0xF7,0xB6,0xF5,0xC2,0xD8 块地址 2: 0xA6,0xF7,0xB6,0xF5,0xC2,0xD8

		有效块地址	卡 3: 第 9 扇区第 1 数据块 =>块地址 37 卡 4: 块地址 1: 第 7 扇区第 1 数据块 =>块地址 29 块地址 2: 第 8 扇区第 2 数据块 =>块地址 34
		有效内容	卡 3: A6F7B6F5C2D80000 卡 4: 地址块 1 有效信息: %\8\B% 块地址 2 有效信息: &&D%4&
		关联内容	智能报警台
10	静态标志物 (A)	红色二维码	!9<0,5><s,r>2#
		绿色二维码	<#>U!<3,1>%3v&
		有效数据	红色二维码: 0x39, 记为 q, 0x32, 记为 w 绿色二维码: 0x55, 记为 m, 0x76, 记为 n
11	智能报警台	开启码	0x39,0x76,0x8B,0x55,0xD4,0x32
12	智能立体显示	显示内容	国 230804 D2
13	智能立体车库 (B)	初始层数	3 层
		最终层数	2 层
14	智能立体车库 (A)	初始层数	2 层
		最终层数	3 层