

第十二届 蓝桥杯 EDA设计与开发项目 省赛

第二部分 设计试题 (70 分)

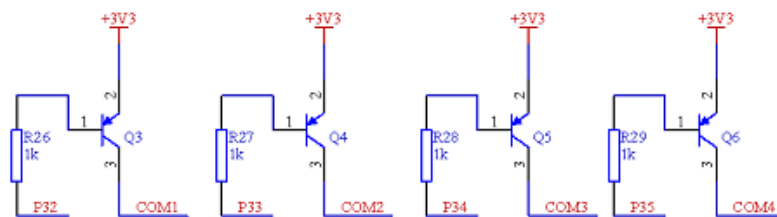
试题一 库文件设计 (5 分)

- 1、新建一个封装库文件,以 7 位准考证号命名,举例说明:选手准考证号为 1234567,库文件命名为 1234567.PcbLib。
- 2、根据“资源数据包”中提供的数据手册(USB-B.pdf),设计一个 USB-B 元器件的封装,并将该封装添加至封装库中,命名为 USB-B (5 分)

试题二 电路设计 (20 分)

打开“资源数据包”中提供的原理图文件 user.schdoc,补充完成原理图设计。

- 1、为实现串口电平转换功能,计算电阻 R5 的合理值(常用规格),将其填入 R5 的 Comment 属性。(5 分)
- 2、按照给出的样图,在数码管驱动电路设计区域(Design_Seg Driver)内,完成局部原理图绘制。(5 分)



数码管驱动电路设计样图

设计要求

- 元器件摆放与样图基本一致。
 - 元器件的标号、值、网络标号名称、元器件网络连接关系等需要与样图完全一致。
- 3、在蜂鸣器驱动电路设计区域(Design_Buzzer Driver)内,使用给定的元器件和网络标号完成蜂鸣器 LS1 的驱动电路设计。(10 分)

4、说明

除试题要求外，选手不可以修改 user.schdoc 中已经给定的元器件编号和网络连接关系，否则成绩按零分计。

试题三 印制电路板设计（45 分）

1、准备工作

- 新建一个工程文件，以准考证号命名；
- 将 user.pcb.lib 和试题一中创建的封装库添加至工程文件；
- 将 user.schdoc、user.pcbdoc 添加到工程；
- 按照下表中给出的对应关系，在原理图中添加器件封装信息，并导入到 PCB 文件中。

元器件标号	封装
LS1	BUZZ
C1, C2, C5, C7, C8, C9, C10, C12	C0805
C3, C4, C6, C11	CAP-2
D1	DIODE
L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9	LED0805
DS1	D_SEG-0.36
R2, R3, R4, R5, R6, R8, R9, R10, R11, R12, R13, R14, R15, R16, R17, R18, R19, R20, R21, R22, R23, R24, R25, R26, R27, R28, R29, R30, R31	R0805
Rb1, Rb2, Rb3, Rb4	RB
Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6	SOT23-3
U2	SOT-223
S1	Switch
U1	S0-16_N
U3	LQFP-44
U4	S0-16_W
U5	S0-8

备注：不可以使用“资源数据包”以外的封装库、符号库。

2、元器件布局

- 要求 USB-B 元器件 1 脚坐标为（15mm，15mm）。
- 要求数码管元器件 1 脚坐标为（40mm，57mm）。
- 通用要求

合理安排布局，元器件之间应相互平行或者垂直排列，以求整齐、美观，

在一般情况下不允许元件重叠；元件排列要紧凑，元件在整个版面上应分布均匀、疏密一致。

3、布线设计

- 导入 user.rul 规则文件；
- 在给定的 Keep-out Layer 边框范围内完成 user.pcbdoc 布线设计；
- PCB 设计要求

进行必要的 DRC 检查，确保设计的 PCB 文件符合规则文件要求。

布线层数：2

字符层：Top overlay

覆铜层：Top Layer、Bottom Layer，GND 网络。

4、文件导出

- 从 PCB 中导出生产物料表单，重命名为 user.xls，物料表单中应至少包含元器件标号、封装和数量三个信息；
- 从原理图中导出 Netlist 网表，重命名为 user.net，网表格式为：Cadnetix netlist。

文件提交要求

- 1、 将 user.schdoc、user.pcbdoc、user.xls、user.net 和在试题一中创建的以准考证命名的封装库文件共 5 个文件，打包成压缩文件，以准考证号命名。
- 2、 未按照要求命名和提交文件的选手将被酌情扣分或记零分。
- 3、 提交不属于试题要求文件的选手将被酌情扣分或记零分。