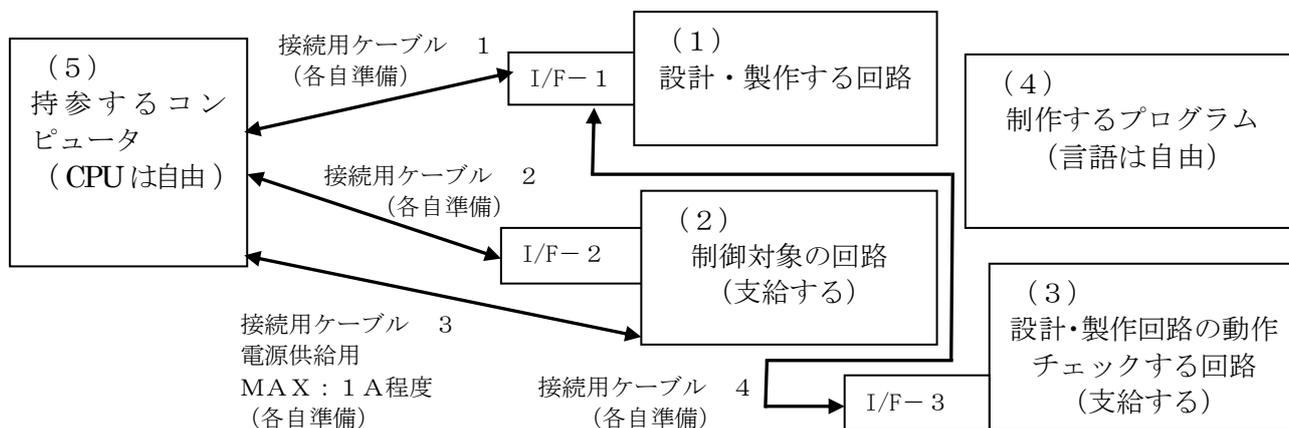


平成30年度 高校生ものづくりコンテスト 電子回路組立部門関東地区予選会 事前課題

1. 課題

持参のコンピュータに設計・製作する回路、および制御対象の回路（支給する）を組み合わせたコンピュータシステムを作り、1つの動作をするプログラムを完成させる。



(1) 設計・製作する回路

設計仕様に基づいた回路を設計し組み立てる。

《設計仕様例》 コンピュータの入力回路を以下の部品を活用して設計・製作する。

- ① ユニバーサル基板 72 mm×95 mm
- ② スイッチ、ホットインタラプタ、抵抗、コネクタ部品など
- ③ 鉛フリーはんだ、すずめっき線

* 設計・製作する回路に、プルアップ抵抗やプルダウン抵抗の指定を設ける。

* 設計仕様は、コンテスト会場で示す。

(2) 制御対象回路（支給する）

プログラムにより動作させるコンピュータの出力回路。

《回路例》 ① 7セグメントLED点灯回路。

② ステッピングモータ駆動回路

③ DCモータ駆動回路

④ ブザー駆動回路

* 支給する回路及び回路図、規格は、コンテスト会場で示す。

(3) 設計・製作回路の動作チェック【Checker(チェッカー)】回路（支給する）

設計・製作した回路と【Checker(チェッカー)】回路を接続し、設計・製作した回路が設計仕様に基づいた動作をするかチェックする回路

* 支給する回路及び回路図は、コンテスト会場で示す。

(4) 制作するプログラム

仕様に基づいたプログラムを作成する。

《プログラム仕様例》 ① ストップウォッチのプログラム。

② 回転制御のプログラム。

* プログラム仕様は、コンテスト会場で示す。

(5) 持参するコンピュータ

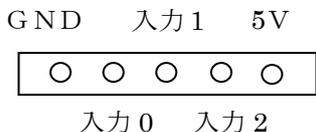
使用するコンピュータのOSについて、WindowsのVista以前のものは使用不可とします。プログラム言語は自由とし、開発環境はすべて持参する。

(6) 接続用ケーブル

◎接続用ケーブルは次のように加工しておくこと。

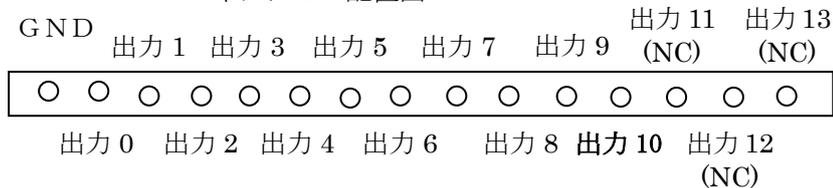
- ① 接続用ケーブル 1 (設計・製作する回路用)
 - ・ I C ピッチ 1 列 5 P コネクタ・メス
 - (ストレートピンヘッダー(5 P 端子用コネクタ))

設計製作する回路のコネクタピン配置図



- ② 制御対象回路用
 - a) 接続用ケーブル 2 (制御対象回路の信号用)
 - ・ I C ピッチ 1 列 15 P コネクタ・メス
 - (ストレートピンヘッダー (15P 端子用コネクタ))

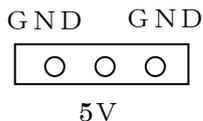
コネクタピン配置図



* 2016 年度は出力 10 のみ、1bit 追加。

- b) 接続用ケーブル 3 (制御対象回路の電源供給用)
 - ・ 電流の供給能力は、1 A 程度とする。
 - ・ I C ピッチ 1 列 3 P コネクタ・メス
 - (ストレートピンヘッダー (3 P 端子用コネクタ))

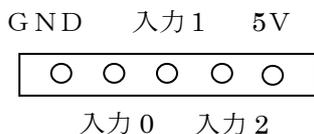
コネクタピン配置図



* 昨年度からの変更点：

- ③ 接続用ケーブル 4 (設計・製作回路の動作チェックする【Checker(チェッカー)】回路用)
 - ・ I C ピッチ 1 列 5 P コネクタ・メスー I C ピッチ 1 列 5 P コネクタ・メス
 - Checker(チェッカー)回路と設計・製作回路を接続するためのケーブル
 - I C ピッチ 1 列 5 P ケーブル (メスーメス)
 - (ストレートピンヘッダー(5 P 端子用コネクタ))

設計・製作回路の動作チェックをする
【Checker(チェッカー)】回路のコネクタピン配置図



2 作業条件

(1) 準備するもの

①主催者が準備するもの

設計・製作する回路の部品および図面用の方眼紙 (A4)、制御対象回路 Checker(チェッカー)回路、ソースリスト印刷用パソコン・プリンタ (一式) AC100Vコンセント1個口

②参加者個人が準備するもの

上記以外の制御用コンピュータ、接続用ケーブル、DC電源(5V、1A程度)、タブレット、工具類、筆記用具、定規・テンプレート類、ソースリスト提出用のUSBメモリ

工具類とは各自が作業に必要なもので、半田ごて、こて台、ニッパ、ラジオペンチ、プラス・マイナスイラストライバなどが考えられる。

(2) 競技時間

2時間30分(150分)

(3) 服装等

競技中は作業着(学校で使用のものなど)を着用する。また、はんだをする場合は保護眼鏡を使用する。ただし、眼鏡をかけている場合は、これに準じない。

3 注意事項

(1) サンプルプログラムや回路設計製作の参考となる物および書籍、雑誌、また、そのコピーの持ち込みは不可とする。

(2) ソースリスト提出用のUSBメモリは、Windowsパソコンで読み取りできるものを用意する。また、事前にウイルスチェックをしておくこと。

(3) ソースリストがUSBメモリで提出できない場合、各自でプリンタを用意し、ソースリストを用紙で提出する。

4 その他

(1) 審査対象作品

- ① 設計・製作する回路
- ② 設計・製作する回路の図面
- ③ 動作の確認
- ④ プログラムのソースリスト

※②は、A4方眼紙に手書きする。(定規・テンプレート使用可)

※④は、会場に用意されたプリンタで印刷できること。(注意事項(3)参考)。

(2) 入賞作品については、全情研のHPに掲載することがあります。

(3) 鉛フリーのはんだを使用しますので各校ご注意ください。

5 採点基準

(1) 採点項目と観点

項 目	点数	観 点
プログラミング技術	50	<ul style="list-style-type: none">・プログラムの動作・プログラムの構造・プログラムの書式・プログラムの読み易さ
設計力	20	<ul style="list-style-type: none">・図面の正確性・部品配置の合理性・使用記号・文字の丁寧さ・配線の引き回し・設計・製作回路の動作
組み立て技術	20	<ul style="list-style-type: none">・工具の正しい使い方・部品のフォーミング処理等・半田の形状、つや、ブリッジ等・実装時の配線方法・部品配置
その他	10	<ul style="list-style-type: none">・作業態度等・机上の整理、ゴミの処理・作業工程
合 計	100	

※組み立て技術の観点は技能検定3級程度とする。

(2) 順位の決定と表彰

- ① 合計点の高い順に、1位から6位を表彰する。
- ② 同点の場合、プログラミング技術得点の高い者が高位とする。
- ③ プログラミング技術得点も同じ場合、設計力得点の高い者が高位とする。
- ④ さらに同点の場合には、組み立て技術、その他の得点の高い者が高位とする。

