

ワンチップマイコン 計画書実施日のチェックリスト

____年 ____月 ____日

____班

学生番号 _____ 学生番号 _____

氏名 _____ 氏名 _____

下記の項目について、実行が終わった部分を☑する。

確認に使ったアセンブラプログラムをテキスト形式で USB メモリに指定された班のフォルダへ保存する

1. アセンブラによる開発の手順

- Atmel Studio を起動し, Mega 168P を対象としたプロジェクトを作成
- 0x0000 番地から開始し sleep 命令を実行するプログラムを作成
- Atmel Studio の中でアセンブルを実行する (Build->Solution F7)
- “Build succeeded.” が出力されたことを確認

2. ループの実行確認

- 無限ループを実現するプログラムを作成し, アセンブルを実行
- アセンブルエラーが無いことを確認
- Debug->Start Debugging and Break F5 を実行し, ついで Continue や Step Into を実行して, 無限ループが実行されることを確認

3. LED 点灯の実行確認

- LED を点灯させる回路を作成し, 配線する. 作成した回路図は本日提出する.
- LED を点灯させるプログラムを作成し, アセンブルを実行
- アセンブルエラーが無いことを確認
- Debug->Start Debugging and Break F5 を実行し, ついで Continue や Step Into を実行して, 作成した回路によって LED が点灯するであろうことを確認
- 回路図に基づいて配線
- 回路図と配線に誤りが無いかを目視により確認
- JTAG-ICE, ICE のいずれかを PC へ接続し, ISP ケーブルを接続する.
- 作成した回路に電源を接続する
- 電源を ON にする

- LED やノート PC の様子を確認し，記録する

4. LED 消灯の実行確認

- LED を消灯させる回路を作成し，配線する．作成した回路図は本日提出する．
- LED を消灯させるプログラムを作成し，アセンブルを実行
- アセンブルエラーが無いことを確認
- Debug→Start Debugging and Break F5 を実行し，ついで Continue や Step Into を実行して，作成した回路によって LED が消灯するであろうことを確認
- 回路図に基づいて配線
- 回路図と配線に誤りが無いかを目視により確認
- JTAG-ICE, ICE のいずれかを PC へ接続し，ISP ケーブルを接続する．
- 作成した回路に電源を接続する
- 電源を ON にする
- LED やノート PC の様子を確認し，記録する

5. ループによる「待ち」を使った LED の点滅の実現

点灯と消灯を繰り返すことで，点滅を実現することができる．実験初回の待ち時間を計算するプログラムを用いても良い．

- LED を点滅させる回路図を作成し，配線する．作成した回路図は本日提出する．
- LED を点滅させるプログラムを作成し，アセンブルを実行
- アセンブルエラーが無いことを確認
- Debug→Start Debugging and Break F5 を実行し，ついで Continue や Step Into を実行して，作成した回路によって LED が点滅するであろうことを確認
- 回路図に基づいて配線
- 回路図と配線に誤りが無いかを目視により確認
- JTAG-ICE, ICE のいずれかを PC へ接続し，ISP ケーブルを接続する．
- 作成した回路に電源を接続する
- 電源を ON にする
- LED やノート PC の様子を確認し，記録する

6. タイマ割り込みによる「待ち」を使った LED の点滅の実現

AT Mega168P には，クロック数をカウントする機能（タイマ）がある．このタイマ割り込みを用いて，LED の点滅をループによる待ちによらず実現することが出来る．

- LED を点滅させる回路図を作成し，配線する．作成した回路図は本日提出する．
- LED を点滅させるプログラムを作成し，アセンブルを実行
- アセンブルエラーが無いことを確認

- Debug->Start Debugging and Break F5 を実行し、ついで Continue や Step Into を実行して、作成した回路によって LED が点灯するであろうことを確認
- 回路図に基づいて配線
- 回路図と配線に誤りが無いかを目視により確認
- JTAG-ICE, ICE のいずれかを PC へ接続し, ISP ケーブルを接続する.
- 作成した回路に電源を接続する
- 電源を ON にする
- LED やノート PC の様子を確認し, 記録する

7. LCD に対する文字列の出力の確認

液晶キャラクタモジュール(LCD)に出力する文字列を決定する, 固定文字列を表示するプログラムを作成する. このとき, 32 バイトのメモリ空間をバッファとして用いて, 先頭アドレスから順次表示するプログラムとすると, 以降の実験が楽になる.

- 表示させようとする文字列を決定する.
 - ← ここへ記入する
 -
- LCD を使う回路図を作成し, 配線する. 作成した回路図は本日提出する.
- LCD を使うプログラムを作成し, アセンブルを実行
- アセンブルエラーが無いことを確認
- Debug->Start Debugging and Break F5 を実行し、ついで Continue や Step Into を実行して、作成した回路によって LCD が動作するであろうことを確認
- 回路図に基づいて配線
- 回路図と配線に誤りが無いかを目視により確認
- JTAG-ICE, ICE のいずれかを PC へ接続し, ISP ケーブルを接続する.
- 作成した回路に電源を接続する
- 電源を ON にする
- LCD やノート PC の様子を確認し, 記録する

8. 可変抵抗器を使った AD 変換の確認

AT Mega168P に内蔵された AD 変換器を使って, 電圧の変動 (可変抵抗器を用いる) を測り, 7 の液晶キャラクタモジュールへ数値を表示するプログラムを作成する (値は電圧を表示する必要は無い. ただし, 電圧の上昇あるいは下降に対して比例関係のある数値 (10 進数) が表示されること).

- 表示させようとする形式を決定する.
 - ← ここへ表示例を記入する
 -

- LCD と AD 変換器を使う回路図を作成し, 配線する. 作成した回路図は本日提出する.
- LCD と AD 変換器を使うプログラムを作成し, アセンブルを実行
- アセンブルエラーが無いことを確認
- Debug->Start Debugging and Break F5 を実行し, ついで Continue や Step Into を実行して, 作成した回路によって LCD と AD 変換器が動作するであろうことを確認
- 回路図に基づいて配線
- 回路図と配線に誤りが無いかを目視により確認
- JTAG-ICE, ICE のいずれかを PC へ接続し, ISP ケーブルを接続する.
- 作成した回路に電源を接続する
- 電源を ON にする
- LCD やノート PC の様子を確認し, 記録する

17:30 までに 8. まで終わらせることが目的であるが, 終わらなかった場合には, 次回の実験日までに各々で Atmel Studio のデバッガ等を使って実施し, そのプログラムや作業結果を示す報告書を, 実験日に提出する.

今日の作業を実施した感想, 気づいた点, 気になった点を以下に記入する

実験を監督した教員・TA の署名と日付
