

目次

第1章 組み込みシステムとC言語

- 1 組み込みシステムとは
- 2 組み込みシステムの開発言語
- 3 動作環境の違い・UNIX vs. 組み込みシステム
- 4 組み込み向けC言語の特徴(1)
- 5 組み込み向けC言語の特徴(2)

第2章 組み込みシステムの基本ハードウェア

- 7 アドレスとデータ
- 8 メモリとI/Oポート
- 9 アドレスマップ
- 10 レジスタとは
- 11 CPUによるハードウェア制御
- 12 組み込み向けCPUの構造
- 13 演習環境

第3章 C言語の文法と記述(1)

- 15 プログラムの基本構造
- 16 変数宣言
- 17 変数の型と名前
- 18 定数
- 19 配列
- 20 文字と文字列
- 21 演算子と優先順位
- 22 インクリメント、デクリメント
- 23 シフト演算
- 24 ビット演算
- 25 関係演算と論理演算
- 26 代入演算
- 27 if文(1)
- 28 if文(2)
- 29 switch文
- 30 for文
- 31 while文
- 32 do~while文
- 33 breakとcontinue
- 34 関数の基礎(1)
- 35 関数の基礎(2)
- 36 ポインタの基礎(1)
- 37 ポインタの基礎(2)

第4章 プログラム例

- 39 配列の総和
- 40 最大値検出
- 41 最大値検出(プログラム)
- 42 最大値検出による並び替え
- 43 最大値検出による並び替え(プログラム)
- 44 レジスタのアドレス設定
- 45 レジスタへの書き込みと読み出し
- 46 「hello」プログラムの詳細 .. 基本構造
- 47 「hello」プログラムの詳細 .. 代入とループ構造
- 48 「hello」プログラムの詳細 .. 変数とレジスタ
- 49 「hello」プログラムの詳細 .. 変数の値の変化

第5章 CPUインターフェースとプログラム

- 51 CPUと周辺回路
- 52 各種バス
- 53 周辺回路のレジスタ構造
- 54 アドレスデコーダ
- 55 アドレスデコーダの回路例
- 56 書き込みタイミング
- 57 レジスタへの書き込み制御
- 58 読み出しタイミング
- 59 レジスタの読み出し制御
- 60 レジスタの実際
- 61 レジスタへのアドレス割り当て
- 62 レジスタ書き込みプログラムとバスの動作
- 63 レジスタ読み出しプログラムとバスの動作
- 64 プログラムによる任意波形生成
- 65 代入演算によるビット制御

第6章 C言語の文法と記述(2)

- 67 プログラムの構造
- 68 関数の引数と戻り値
- 69 引数の仕組みと種類
- 70 ポインタと配列(1)
- 71 ポインタと配列(2)
- 72 ポインタと引数
- 73 ポインタの演算
- 74 構造体
- 75 共用体
- 76 プリプロセッサ
- 77 変数の宣言場所による可視性

第7章 組込みプログラムの実際

- 79 組込みCプログラムの特徴
- 80 プログラム起動の流れ
- 81 ベクタテーブル
- 82 起動ルーチン
- 83 内蔵周辺回路の初期化
- 84 プログラムはROM、変数はRAM
- 85 変数領域の初期化
- 86 プログラムと変数のメモリ配置
- 87 内部レジスタの構造体宣言
- 88 内部レジスタのアクセス
- 89 volatileの必要性
- 90 ポーリングと割り込み
- 91 ベクタテーブルの詳細
- 92 割り込みの初期化处理
- 93 割り込み処理
- 94 ビッグエンディアンとリトルエンディアン

第8章 テストプログラムによるデバッグ

- 96 ハードウェア設計時の検証
- 97 バスモデル(書き込み)
- 98 バスモデル(読み出し)
- 99 テストベンチからテストプログラムへ移植
- 100 メモリテスト演習 .. 2種類の故障
- 101 メモリテスト演習 .. Stuck-at-0故障の発見
- 102 メモリテスト演習 .. セル間ショート発見

文法の補足

- 1 変数の型
- 2 識別子
- 3 多次元の配列
- 4 変数の初期値
- 5 条件演算
- 6 演算優先順位に関する注意点
- 7 文と式(1)
- 8 文と式(2)
- 9 if文の注意点
- 10 プロトタイプ宣言
- 11 ライブラリ関数(1)
- 12 ライブラリ関数(2)
- 13 型の定義と列挙型
- 14 型変換
- 15 変数の宣言場所による記憶領域の違い
- 16 その他の文法
- 17 プログラムとファイル構造
- 18 誤りやすい記述
- 19 ポインタ使用例 .. 文字列のコピー(1)
- 20 ポインタ使用例 .. 文字列のコピー(2)
- 21 ポインタ使用例 .. エンディアン
- 22 補足資料 .. ASC IIコード表

演習

- ・演習の進め方
- ・演習1～演習12

補足資料

- ・ソフトウェアツール簡易マニュアル
- ・Quartus II 操作ガイド