

目次

| | | |
|--------------|-------------------------|-----------|
| 第 1 章 | ポインタの基本 | 1 |
| 1-1 | ポインタとは | 2 |
| | オブジェクトとアドレス | 2 |
| | アドレス演算子 | 4 |
| | ポインタとは | 6 |
| | ポインタはオブジェクトを指す | 8 |
| | 間接演算子 | 10 |
| | ポインタが指すオブジェクトへの代入 | 12 |
| | バイトとアドレス | 13 |
| | オブジェクトの大きさと sizeof 演算子 | 14 |
| | 型とビット数 | 16 |
| | バイト順序 | 17 |
| | ポインタの大きさ | 18 |
| | ポインタの宣言と初期化 | 20 |
| | register 記憶域クラス指定子とアドレス | 22 |
| | ポインタを整数値に変換 | 24 |
| 1-2 | 関数呼出しとポインタ | 26 |
| | 値渡し | 26 |
| | ポインタを値渡し | 28 |
| | 参照渡し (C++) | 30 |
| | 値渡しのメリット | 32 |
| | ポインタと scanf 関数 | 36 |
| | 受け取ったポインタを別の関数に渡す | 38 |
| | ポインタの指すオブジェクトに値を読み込む | 40 |
| | ポインタの型 | 42 |
| 第 2 章 | 配列とポインタ | 45 |
| 2-1 | 配列とポインタ | 46 |
| | 導入 | 46 |
| | 配列と添字演算子 | 48 |
| | 配列名の解釈 | 49 |
| | ポインタに整数を加減算したポインタ | 50 |
| | 添字演算子 | 52 |
| | ポインタと添字演算子 | 54 |
| | 配列とポインタの相違点 | 56 |
| | ポインタの比較 | 58 |
| | ポインタの減算 | 59 |
| 2-2 | 関数間の配列の受渡し | 62 |
| | 配列の受渡し | 62 |
| | 配列の大きさと要素数 | 64 |

| | | |
|-----|-----------------|----|
| | 配列名の解釈 | 66 |
| | 配列の要素と register | 67 |
| | ポインタと const | 68 |
| 2-3 | ポインタによる配列の操作 | 72 |
| | ポインタによる配列のアクセス | 72 |
| | ポインタによる配列の走査 | 74 |
| | 線形探索 | 76 |
| 2-4 | ポインタの配列 | 78 |
| | ポインタの配列 | 78 |
| | ポインタの配列の受渡し | 80 |

第 3 章

多次元配列とポインタ

83

| | | |
|-----|---------------------|-----|
| 3-1 | 多次元配列とは | 84 |
| | 多次元配列の要素の並び | 84 |
| | 多次元配列は配列の配列である | 86 |
| | 多次元配列の要素が配列であることの確認 | 88 |
| | 多次元配列の添字とコンマ演算子 | 90 |
| | 2次元配列の大きさと要素数 | 92 |
| 3-2 | 関数間での多次元配列の受渡し | 94 |
| | 多次元配列をコピーする関数 | 94 |
| | 多次元配列の配列名 | 96 |
| | 多次元配列の要素を扱う関数 | 98 |
| | 1次元配列で多次元配列をアクセス | 100 |

第 4 章

文字列とポインタ

103

| | | |
|-----|----------------|-----|
| 4-1 | 文字と文字列 | 104 |
| | 文字定数 | 104 |
| | 拡張表記 | 106 |
| | ナル文字 | 107 |
| | 文字列リテラルとナル文字 | 108 |
| | 隣接した文字列リテラルの連結 | 109 |
| | 文字列リテラルの型と値 | 110 |
| | 文字列リテラルと文字列 | 111 |
| 4-2 | 配列による文字列 | 112 |
| | 文字列と文字の配列 | 112 |
| | 文字の配列の初期化 | 114 |
| | 文字列の読み込み | 116 |
| | 文字列の長さを調べる | 118 |
| | 文字列の表示 | 121 |
| | 文字列のコピー | 122 |
| | ポインタを返却する | 126 |
| | 文字列からの文字の探索 | 128 |

| | | |
|------------|--|------------|
| | 空ポインタと NULL | 129 |
| 4-3 | ポインタによる文字列 | 130 |
| | ポインタによる文字列と配列による文字列の表現 | 130 |
| | 二つの表現法の共通点 | 132 |
| | 二つの表現法の相違点 | 134 |
| | 文字列リテラルは定数であるとは限らない | 136 |
| | 同じ綴りの文字列リテラルの取扱い | 138 |
| | 同じ綴りの文字列リテラルが共有されると | 140 |
| | 文字列の連結 | 142 |
| | 文字列の比較 | 144 |
| | 文字列を指すポインタの交換 | 146 |
| | 文字列リテラルの途中の文字を指すポインタ | 150 |
| 4-4 | 文字列関連のライブラリ関数 | 152 |
| | strlen : 文字列の長さを求める | 152 |
| | strcpy, strncpy : 文字列をコピーする | 154 |
| | strcat, strncat : 文字列を連結する | 156 |
| | strcmp, strncmp : 文字列を比較する | 158 |
| | strchr, strrchr : 文字列から文字を探索する | 160 |
| | strpbrk : 他の文字列に含まれる文字を探索する | 162 |
| | strstr : 文字列に含まれる文字列を探索する | 164 |
| | strspn, strcspn : 文字列の構成を調べる | 166 |
| | strtok : 文字列を分解する | 168 |
| | memset : メモリへの値のセット | 170 |
| | memcpy, memmove : メモリのコピー | 172 |
| | memchr, memcmp : メモリの比較と探索 | 174 |
| | strtoul, strtol, atoi, atol : 文字列を整数値に変換する | 176 |
| | strtod, atof : 文字列を浮動小数点数値に変換する | 180 |
| | sprintf : 書式化を行って文字列を作成 | 182 |
| | sscanf : 書式化を行って文字列から取出し | 184 |
| | strcoll, strxfrm : ロケールを考慮した文字列の比較 | 186 |
| | strerror : エラーメッセージ文字列の取得 | 186 |

第 5 章

文字列の配列とポインタ

189

| | | |
|------------|----------------------|------------|
| 5-1 | 配列による文字列の配列 | 190 |
| | 2次元配列による文字列の配列 | 190 |
| | 2次元配列による文字列の配列の受渡し | 192 |
| | 2次元配列内の文字列の返却 | 194 |
| 5-2 | ポインタによる文字列の配列 | 196 |
| | ポインタの配列による文字列の配列 | 196 |
| | 文字列の配列の初期化子 | 198 |
| | 配列内の要素のアクセス | 199 |
| | ポインタの配列の受渡し | 200 |
| | ポインタが指す文字列リテラルの返却 | 202 |

| | | |
|-----|------------------------|-----|
| 5-3 | コマンドライン引数 | 204 |
| | プログラム名とプログラム引数 | 204 |
| | argv が指す実体 | 206 |
| | ポインタによる argv の文字列単位の走査 | 208 |
| | ポインタによる argv の文字単位の走査 | 210 |

第 6 章

構造体とポインタ

215

| | | |
|-----|--------------------------|-----|
| 6-1 | 構造体の基本 | 216 |
| | 構造体 | 216 |
| | . 演算子 | 217 |
| | 構造体オブジェクトの初期化 | 218 |
| | 構造体と typedef | 218 |
| | 集成体型 | 219 |
| | 構造体メンバのアドレス | 220 |
| | 構造体メンバへのポインタの比較 | 221 |
| | 構造体中の構造体メンバのアドレス | 222 |
| | 配列を値渡し | 223 |
| | メンバへの値の読み込み | 224 |
| | 境界調整 | 226 |
| | offsetof : メンバのオフセット値の取得 | 228 |
| | 構造体を返す関数 | 230 |
| 6-2 | 構造体とポインタ | 232 |
| | -> 演算子 | 232 |
| | 関数間での構造体の受渡し | 234 |
| | ポインタが指す構造体への値の読み込み | 236 |
| 6-3 | 共用体とポインタ | 238 |
| | 共用体 | 238 |
| | 共用体の初期化 | 239 |
| | 共用体の大きさ | 240 |
| | 共用体メンバのアドレス | 241 |
| | 共用体オブジェクトへのポインタ | 242 |
| | 共用体オブジェクトに値を読み込む | 243 |

第 7 章

動的な記憶域の確保

245

| | | |
|-----|----------------------|-----|
| 7-1 | 動的な記憶域の確保 | 246 |
| | calloc : 記憶域の確保 | 246 |
| | void へのポインタ | 248 |
| | void へのポインタと演算 | 251 |
| | NULL の内部 | 252 |
| | malloc : 記憶域の確保 | 254 |
| | malloc 関数と calloc 関数 | 255 |
| | free : 記憶域の解放 | 256 |

| | | |
|------------|-----------------------|------------|
| | 確保した記憶域への値の読み込み | 258 |
| | 記憶域の内部的な管理 | 259 |
| 7-2 | 配列の確保 | 260 |
| | 1次元配列の確保 | 260 |
| | realloc：確保した領域の大きさの変更 | 262 |
| | 2次元配列の確保 | 268 |
| | 列数が可変の2次元配列の確保 | 270 |
| | 行によって列数の異なる2次元配列の確保 | 274 |
| 7-3 | 文字列の確保 | 276 |
| | 文字列の確保 | 276 |
| | 文字列の配列の動的確保（2次元配列） | 278 |
| | 文字列の配列の動的確保（ポインタの配列） | 280 |

第8章**線形リスト****283**

| | | |
|------------|-----------------|------------|
| 8-1 | 線形リストとは | 284 |
| | リスト | 284 |
| | 線形リスト | 286 |
| 8-2 | 線形リストの実現 | 288 |
| | 自己参照構造体 | 288 |
| | 線形リストの実現と生成 | 290 |
| | 先頭へのノード挿入 | 292 |
| | 末尾へのノード挿入 | 293 |
| | リスト上のデータの表示 | 294 |
| | 先頭ノードの削除 | 296 |
| | 全ノードの削除 | 298 |
| | 末尾ノードの削除 | 298 |
| | 線形リストを利用するプログラム | 300 |

第9章**関数へのポインタ****305**

| | | |
|------------|-----------------------------|------------|
| 9-1 | 関数へのポインタ | 306 |
| | 台形の面積を求める | 306 |
| | 台形法による積分 | 307 |
| | 積分のプログラムと汎用性 | 308 |
| | 関数へのポインタ | 310 |
| | 関数名と関数へのポインタ | 313 |
| | 九九の加算と乗算 | 314 |
| | qsort：配列のソート | 316 |
| | bsearch：ソート済み配列からの探索 | 322 |
| | atexit：プログラム終了時に呼び出される関数の登録 | 324 |
| 9-2 | 関数へのポインタの配列 | 326 |
| | メニュードリブンプログラム | 326 |
| | 関数へのポインタの配列 | 328 |

第10章**応用編****331**

| | | |
|------|--------------------------------------|-----|
| 10-1 | 可変個引数 | 332 |
| | 関数の呼出し | 332 |
| | スタック | 334 |
| | 関数呼出しとスタック | 335 |
| | 可変個引数を受け取る関数 | 338 |
| | va_start：可変個引数アクセスの準備 | 339 |
| | va_arg：可変個引数の取出し | 340 |
| | va_end：可変個引数アクセスの終了 | 341 |
| | 既定の実引数拡張 | 342 |
| | vprintf, vfprintf, vsprintf：可変個引数の応用 | 344 |
| 10-2 | 行列演算 | 346 |
| | 行列演算 | 346 |
| | インクルードガード | 346 |
| | エピローグ | 357 |

付録**汎用関数の作成****359**

| | | |
|----|-------------|-----|
| A1 | 汎用サーチ関数 | 360 |
| | 汎用ユーティリティ関数 | 360 |
| | 線形探索関数 | 360 |
| | 2分探索関数 | 362 |
| | 改良版2分探索関数 | 364 |
| A2 | 汎用ソート関数 | 366 |
| | クイックソート | 366 |
| | クイックソート関数 | 367 |
| A3 | 汎用スタックライブラリ | 370 |
| | スタック | 370 |
| | スタックライブラリ | 370 |

演習問題の解答**377**

| | |
|------|-----|
| 参考文献 | 400 |
| 索引 | 402 |
| 謝辞 | 410 |
| 著者紹介 | 411 |