



OpenSESSAME Seminar

組込みソフトウェア技術者・管理者向けセミナー

初級者向けテキスト

組込みソフトウェア管理者・技術者育成研究会
- SESSAME -

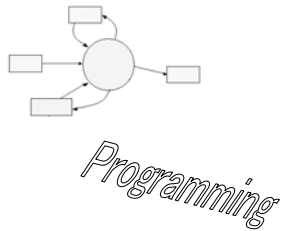
(<http://www.sesame.jp/>)

***** 目 次 *****

1 . SESSAME の紹介およびコースの概要	1
2 . 開発課題と失敗事例の解説	4
3 . 組込み向け構造化分析の例・設計の概要(1)	21
4 . 組込み向け構造化分析の例・設計の概要(2) 実習/回答と補足説明	44
5 . 組込み向け構造化設計(1)	51
6 . 組込み向け構造化設計(2) 実習/回答と補足説明	70
7 . プログラミング 組込み用語基礎知識	73
8 . ソフトウェアテストの概要	109
9 . プログラミング実習への説明	139
10 . プログラミング 実習	149
11 . プログラミング 実習の回答と補足説明	161
12 . ソフトウェアテスト 実習	164
13 . ソフトウェアテスト 実習/回答と補足説明	166
付録 . 話題沸騰ポットのシミュレーション	174

プログラミング 実習/回答と補足説明

森 孝夫



1. SESSAMEの紹介およびコースの概要
2. 開発課題と失敗事例の解説
3. 組込み向け構造化分析の例・設計の概要(1)
4. 組込み向け構造化分析の例・設計の概要(2)
実習/回答と補足説明
5. 組込み向け構造化設計(1)
6. 組込み向け構造化設計(2) 実習/回答と補足説明
7. プログラミング 組込み用語基礎知識
8. ソフトウェアテストの概要
9. プログラミング実習への説明
10. プログラミング 実習
11. プログラミング 実習の回答と補足説明
12. ソフトウェアテスト 実習
13. ソフトウェアテスト 実習/回答と補足説明

付録：話題沸騰ボットのシミュレーション

321

演習 の回答 状態遷移マトリクスの例

遷移
/ 無視
x ありえない

状態 イベント	WRITE (受信機のパラメータ 設定モード)	LOCK (データ受信モード)	IDLE (リーダーコード 待ちモード)
WRITE (SozeXから)	/	WRITE	WRITE
START (SozeXから)	IDLE	/	/
リーダー検出 (セルフイベント)	x	x	LOCK
受信完了 (セルフイベント)	x	IDLE	x
受信エラー (セルフイベント)	x	IDLE	x

322

演習 の回答例(1)

```
typedef enum {
    WRITE, IDLE, LOCK, STATE_NUM
} mode_type;
typedef enum {
    EVENT_WRITE, EVENT_START, EVENT_RECEIVE_ERROR,
    EVENT_LEAD_DETECT, EVENT_DATA_READY, IR_EVENT_NUM
} event_type;

void dummy(void) { }
void Idle(void) { /*****/ }
void Write(void) { /*****/ }
void Lock(void) { /*****/ }
```

323

SESSAME CONTENTS 2004

演習 の回答例(2)

```
struct functbl {
    void (*fp)(void); /* 呼びだす処理関数のアドレス */
    mode_type status; /* 遷移する状態 */
};
/* state transition table */
struct functbl stt[IR_EVENT_NUM][STATE_NUM] = {
    /* WRITE */ /* LOCK */ /* IDLE */
    { { dummy,WRITE }, {Write, WRITE}, {Write, WRITE} },
    { { Idle, IDLE }, {dummy, LOCK }, {dummy, IDLE } },
    { { dummy,WRITE }, {dummy, LOCK }, {Lock, LOCK } },
    { { dummy,WRITE }, {Idle, IDLE }, {dummy, IDLE } },
    { { dummy,WRITE }, {Idle, IDLE }, {dummy, IDLE } }
};
```

324

SESSAME CONTENTS 2004

演習 の回答例(3)

```
int main(void)
{
    mode_type status = WRITE, nextstatus = WRITE;
    event_type event = IR_EVENT_NUM;
    void (*callp)(void); /* 呼び出す処理関数のアドレス */

    for (;;) {
        event = *****; /* ここでイベントが確定します */
        if (event != IR_EVENT_NUM) {
            callp = stt[event][status].fp;
            nextstatus = stt[event][status].status;
            (*callp)();
            status = nextstatus; /* 状態の変更 */
        }
    }
}
```

325

SESSAME CONTENTS 2004

(余白)

326

SESSAME CONTENTS 2004

本ドキュメントのご利用に際して

- 本著作物の著作権は作成者または作成者の所属する組織が所有し、著作権法によって保護されています
- SESSAME は本著作物に関して著作者から著作物の利用 を許諾されています
- 本著作物は SESSAME が利用者個人に対して使用許諾を与え、使用を認めています
- SESSAME から使用許諾を与えられた個人以外の方で本著作物を使用したい場合は query@sessame.jp までお問い合わせください

SESSAME が著作者から許諾されている権利

著作物の複製・上演・演奏・公衆送信及び送信可能化・口述・展示・上映及び頒布・貸与・翻訳・翻案・二次的著作物の利用

- ドキュメント中には Microsoft 社, Adobe 社等が著作権を所有しているクリップアートが含まれています

OpenSESSAME Seminar

組込みソフトウェア技術者・管理者向けセミナー 初級者向けテキスト

2002年10月15日 初版 第1刷発行

2003年10月29日 初版 第2刷発行

2004年3月19日 第2版 第1刷発行

2004年4月30日 第3版 第1刷発行

2004年6月17日 第4版 第1刷発行

著者 上原慶子、大野晋、坂本直史、鈴木圭一、須田泉、西康晴、
二上貴夫、三浦元、三宅貴章、森孝夫、山田大介、山崎辰雄

編集・発行 組込みソフトウェア管理者・技術者育成研究会
(SESSAME)

<http://www.sessame.jp>

無断転載・複写、使用を禁ず

Printed in Japan