第一章　はじめに

平成13年度末の調査(総務省 2002)によると、日本のインターネット利用者数は前年比885万人増の5593万人、人口普及率は、前年比6．9ポイント増の44．0%に上った。世帯普及率は前年比26．5ポイント増の60．5%と急増しており、Web技術を学習に生かすための基盤は整いつつある。

現在多くのWeb教材が公開されている。それらは、紙媒体の教材に似た文章と静止画による物や、動画や音声を用いた物、または問題を解いていくドリル形式の物などがある。しかし、効率よく学習するための手法を教材全体に取り入れたWeb教材は少ない。

本研究では、効率よく学習するための教授デザイン理論の一つであるComponent Display Theory (CDT)に着目した。CDTは1970年代にMerrillによって提案された教授デザイン理論であり、コンピュータ利用学習システムTICCIT(Merrill 1980)のデザインにおいて利用されたことで知られている。

本研究では、CDTに基づくWeb教材を作成するためのシステム、CDTシェルを開発し、形成的評価を行った。CDTシェルの特徴は以下の通りである。

- Web教材シェルであり、Web上で学習と教材の作成が行える。
- CDTに基づいて、学習者が学習を制御できる

TICCITとの大きな違いは、Web教材を作成できる点である。Web教材であるために、インターネット

図2－4 Course Map

2．2．4．フレーム提示画面

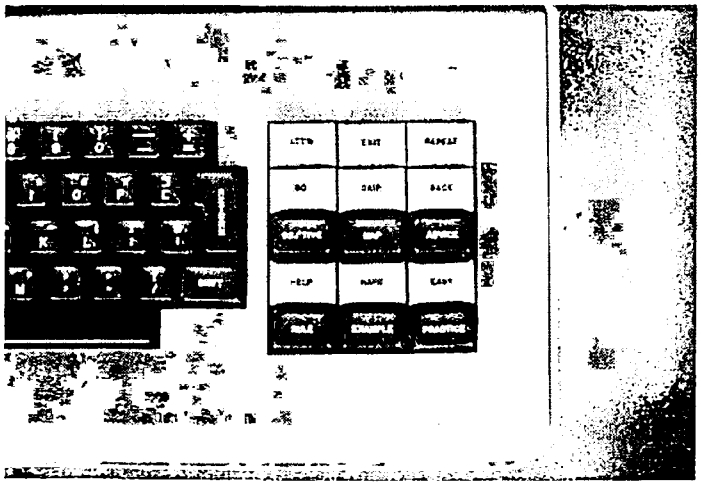
フレームは種類(RULE, EXAMPLE, PRACTICE)と難易度(EASY, MEDIUM, HARD)の2つの情報を持つ。

あり、教授デザイン理論を取り入れたWeb教材は少ない。

CDTはWeb教材に取り入れるのに適していると考えられる。CDTは学習者自身が学習の流れを制

あり、教授デザイン理論を取り入れたWeb教材は少ない。

CDTはWeb教材に取り入れるのに適していると考えられる。CDTは学習者自身が学習の流れを制
御するための手法であり、独習用の教材に向いている。CDTの実装として有名なTICCITは、米国のブリガム・ヤング大学内の専用の施設(図1－1)の教室内に数十台が設置されて利用された。これは、技術的な制約のためにそうせざるを得なかったと考えられる。しかし、CDTをWeb教材に取り入れることで、TICCITに取り入れた際よりも大きな効果が上がるのではないか、と考えたのが本研究の動機である。



ATTN	EXIT	REPEA
GO	SKIP	BACK
OBJ'C	MAP	ADVIC
HELP	HARD	EASY
RULE	EXAM	PRACT

図2－4 Learner Control Keys とキーの配置

2. 2. 3. Map 画面

MAP 画面は図2－4のようになっており、項目同士の関係を示している。上位に位置する項目は下位の項目の内容を含んでおり、下位の項目を学習した上でなければ理解することが難しい。学習者は、学習内容の構造を把握した上で、学習する項目を選択することができる。

図2－4は Course Map であり、四角形の枠で表示されている項目一つ一つが Unit にあたる。Unit を選択すると、同様の Unit Map が表示され、さらに Lesson を選択する。

Learner Control Keys の「ADIVISE キー」を押すと、次に学習するのに適した項目が表示され、選択の

するためにいくつかの専用のキーが用意されている。「EASYキー」「HARDキー」でフレームの難易度を変更し、「RULEキー」「EXAMPLEキー」「PRACTICEキー」で種類を変更しながら、学習者は次に提示される情報を制御することができる。

1つのフレームは図2－6のような画面を複数ページ持つ。

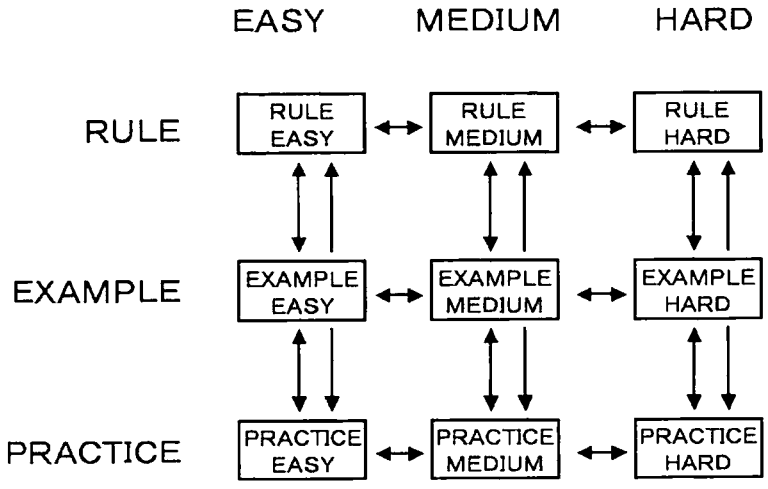


図2－5 フレーム間の移動

が必要である。紙教材の場合には、書籍やバインダーなどが媒体であるが、デジタル教材の場合は、システムやユーザインタフェースが媒体となる。

教授内容を表現して教材を作る作業と、媒体を設計して構築する作業は異質である。たとえば教師は教材を作ることが専門であっても、媒体を構築することは不得手とする場合が多いと考えられる。シェル

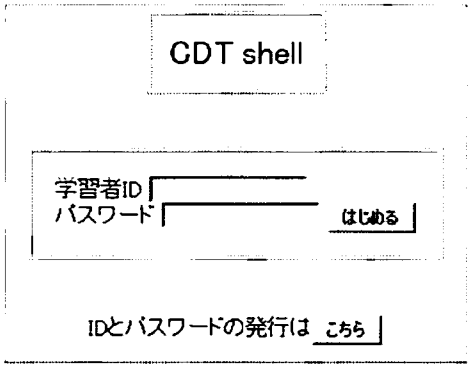
教授内容を表現して教材を作る作業と、媒体を設計して構築する作業は異質である。たとえば教師は教材を作ることが専門であっても、媒体を構築することは不得手とする場合が多いと考えられる。シェルは殻という意味の通り、中身をのぞいた外側の媒体の部分を提供するものである。教材シェルを利用す

第四章　CDTシェルの実装

第一節　学習者インタフェース

4．1．1　学習者登録

学習者がCDTシェルにアクセスした際にはじめに表示される画面は図4－1のようになる。この画面から図4－2のような学習者登録画面に移動し、学習者IDを取得することができる。取得した学習者IDとパスワードを入力することで、学習をはじめることができる。



4．2．2．Course 作成

まずコースを選択する図4－8のような画面が現れる。コースを新しく作成する場合には「新しい科目を作成する」ボタンをクリックして、図4－9の画面でコース名を入力してコースを新しく作成することができる。

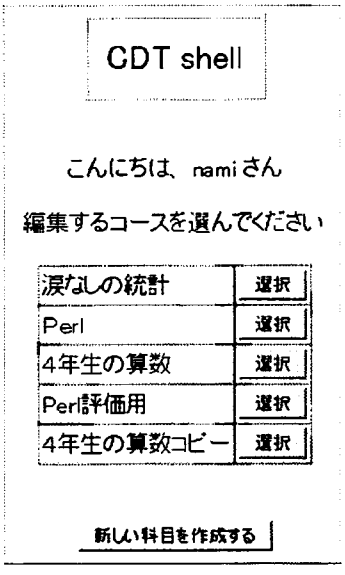


図4－8　編集する教材の選択

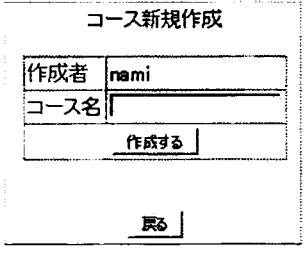
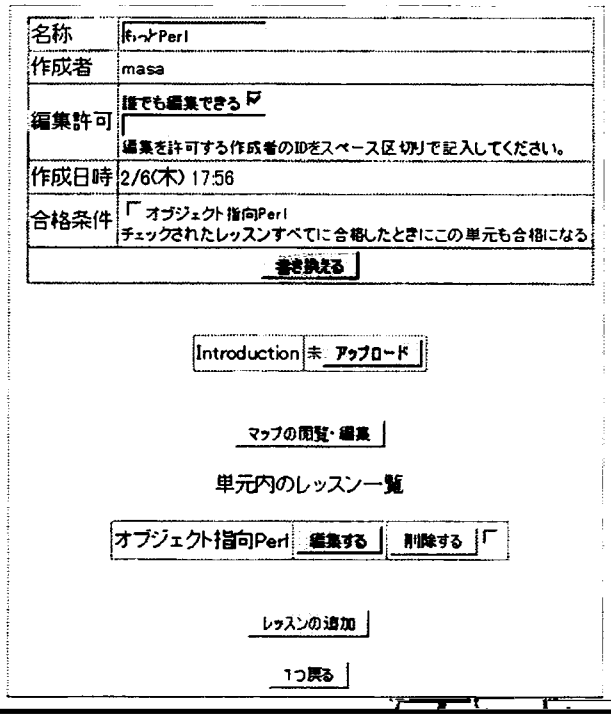


図4－9　コース新規作成

4．2．3．Map 編集

コース、単元等を選択すると、図4－10のような画面になります。ここで「マップの編集・閲覧」ボタンをクリックすると、図4－11のような画面になり、マップの編集を行うことができます。



名称	もっとPerl
作成者	masa
編集許可	誰でも編集できる ☑ 編集を許可する作成者のIDをスペース区切りで記入してください。
作成日時	2/6(木) 17:56
合格条件	☐ オブジェクト指向Perl チェックされたレッスンすべてに合格したときにこの単元も合格になる

書き換える

Introduction 未 アップロード

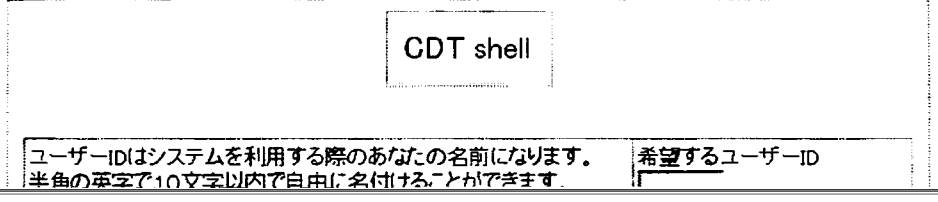
マップの閲覧・編集

単元内のレッスン一覧

オブジェクト指向Perl 編集する 削除する ☐

レッスンの追加

1つ戻る



CDT shell

ユーザーIDはシステムを利用する際のあなたの名前になります。 半角の英字で10文字以内で自由に名付けることができます。	希望するユーザーID

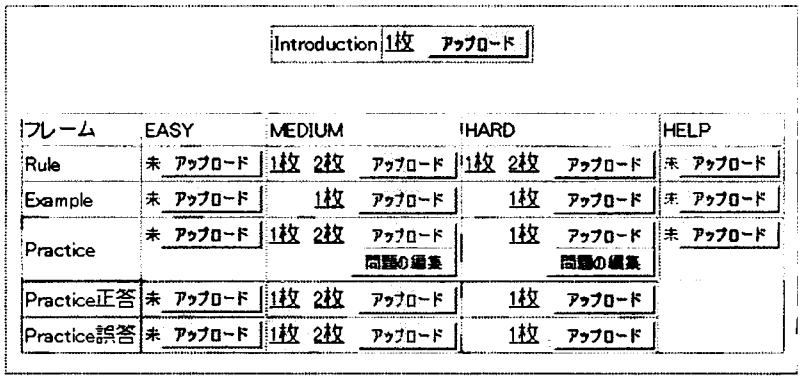


図4－12 フレーム選択画面

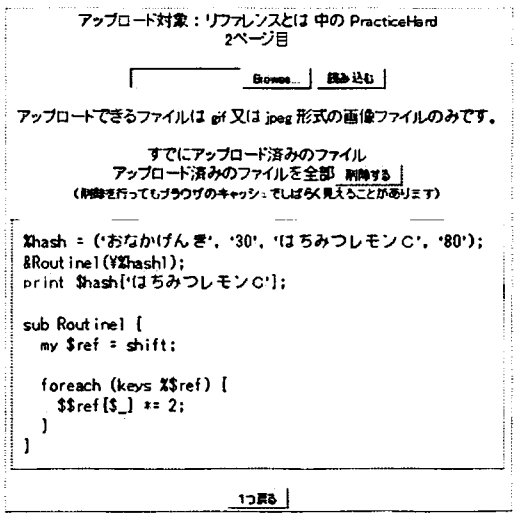
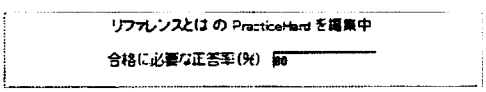


図4－13 アップロード画面

4．2．5．テストの編集

図4－14の画面で「問題の編集」ボタンをクリックすると、図4－14のような画面が表示される。ここで問題の編集を行うことができる。



第五章　CDTシェルの形成的評価

第一節　試作教材

形成的評価を行うにはCDTシェル上で利用できる教材が必要であるため、試作教材を作成した。

Perl 言語についての予備知識を持つ学習者を対象にした教材「オブジェクト指向Perl」(添付資料6)を試作し、CDT シェル上で利用できるようにした。5個の Segment からなる Lesson であり、MAP は図5－1のようになる。1時間程度で学習できる内容とした。

試作教材のフレームは、RULE, EXAMPLE, PRACTICEの3種類に対して、MIDEUMとEASYまたはMEDIUMとHARDの2つの難易度を作った。これにより計6つのフレームの間を学習者が自由に行き来できるようにした。

ただし、当初は難易度がMEDIUMの1段階のみの教材を用いていた。2人目の形成的評価を終えた時点で、すべての Segment が2段階以上の難易度を持つようにフレームを追加した。

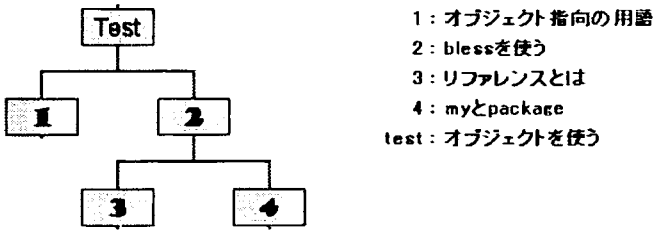


図5－1 「オブジェクト指向Perl」の MAP

第二節　学習者側の形成的評価

5. 2. 1. 概要と目的

CDTシェルをより使いやすくすることを目的として、1対1の形成的評価を実施した。

協力者は、試作教材で学習するために前提となる技術的な知識を持った学習者4名であった。形成的評価は計4回実施し、毎回の結果を受けて改良を加えていった。

5. 2. 2. 手順

はじめに協力者のPC上でブラウザを起動して、CDT シェルのURLにアクセスした。

添付資料1の「CDTシェル利用の手引き」を渡して、CDTについておおまかに説明した。ただし、これは3人目と4人目の協力者についてであり、1人目と2人目の協力者には「CDTシェル利用の手引き」は渡していない。

その後、協力者には、Course と Unit の選択を指示して、目的の Lesson「オブジェクト指向Perl」の MAP 画面が表示された際に「この教材を学習してください」と言って、学習を開始してもらった。

以後は添付資料2の観察シートに学習者の行動を記録しながら、学習の様子を観察した。
学習終了後は、添付資料3のアンケートに記入してもらい、記録した観察シートを元に口頭でインタビューした。その結果も観察シートに記入した。

5. 2. 3. 評価実験1

2003年1月12日、1人目の学習者の協力を得て形成的評価を行った。
1人目の学習者は1時間3分で教材を修了し、学習を終えた。
この学習者は、4人のうちで最もPerl言語についてのあらかじめ持っており、また教授デザイン理論についても興味を持っていた。
観察シートおよびアンケートに記録された内容は以下の通りである。

○ 操作で引っかかった点、観察者が気になった点

(1) ユーザー登録時に、個人情報にメールアドレスを入力すると、登録を確認するメールを送信しようとし、その処理に不具合があり、エラーが発生した
(2) 2ページ以上あるフレームで、次のページがあることに気づかず、SKIPボタンを押せばよい場面で1回目に迷っていたが、2回目以降はスムーズにページ間を移動していた

[redacted]

が送信されずエラーが発生した

○ 助言をした点、求められた点

(5) MAP 画面で、次に学習する項目はどれにすべきか、自由に決めても構わないのか質問を受けた

[redacted]

が送信されずエラーが発生した

○ 助言をした点、求められた点

(5) MAP 画面で、次に学習する項目はどれにすべきか、自由に決めても構わないのか質問を受けた

[redacted]

学習者は1時間26分でテストに合格し、学習を終えた。
観察シートおよびアンケートに記録された内容は以下の通りである。

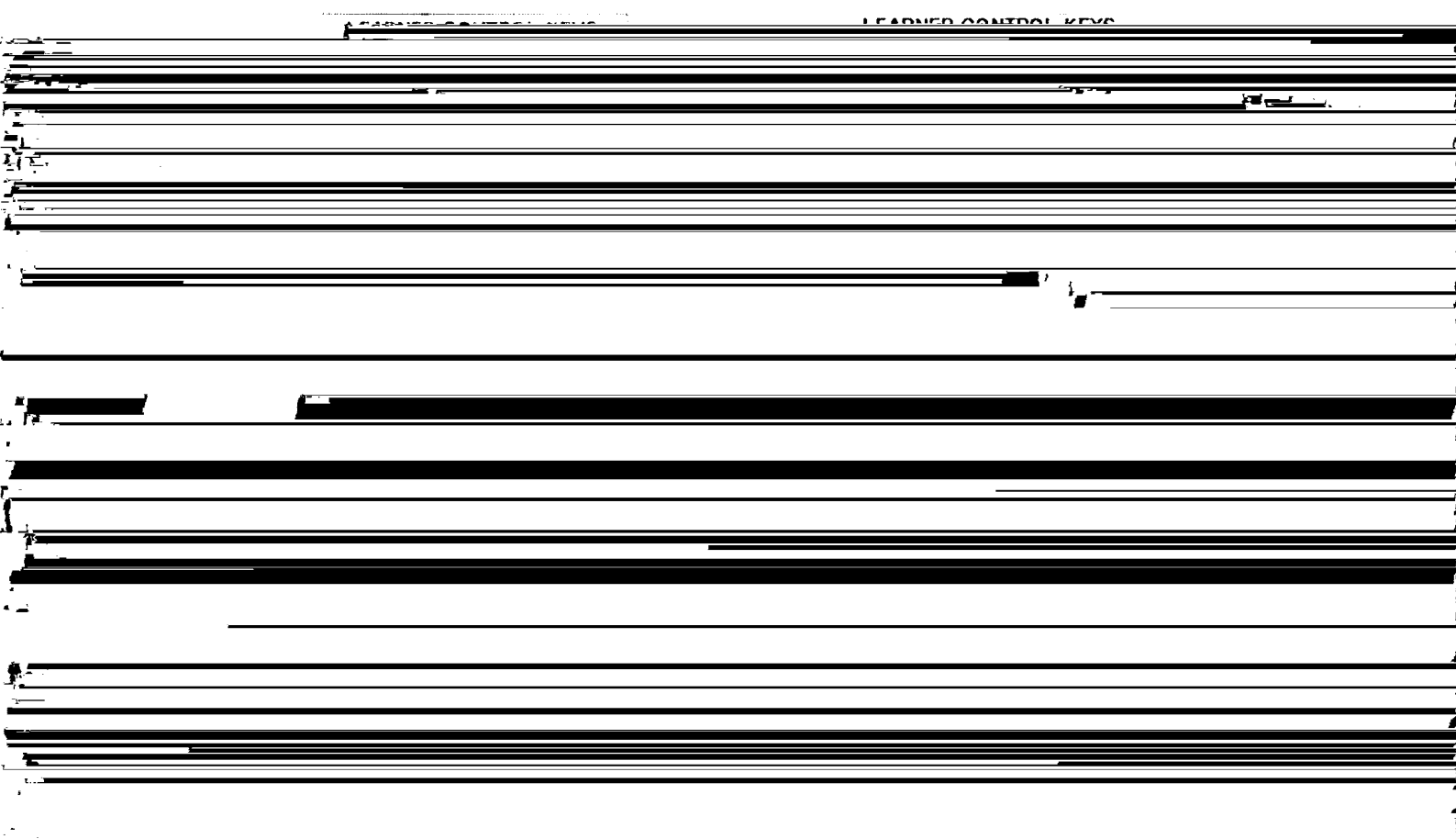
[redacted]

た1問目から回答し直さなければ合格とならない不具合があった

[redacted]

(4)の問題は、POST方式でデータを送信する場合にはブラウザによっては不可避の問題である。GET方式でデータを送信すればこの問題は回避できるが、ブラウザのバージョンによっては日本語文字の転

(6)と(7)については、ボタンを日本語と英語の両対応にするよう修正した。(図5－3)



(6)と(7)については、ボタンを日本語と英語の両対応にするよう修正した。(図5－3)

○ アンケート「この教材をやってみた感触について教えてください」

教材内容について				システムについて			CDTについて	
難しかった	知っている内容だった	よく作りこまれていた	効果があった	快適だった	操作がわからなかった	改良すべきだと思う	Example, Rule 等に分かれていて従来より良かった	不便を感じた
5	3	4	4	3	2	3	4	2

(5:最もあてはまる 4:あてはまる 3:どちらでもない 2:あてはまらない 1:最もあてはまらない)

○ アンケート「他に気づいたことなどを教えてください」

(7) 教材内容が難しすぎた

これらの結果を受けて、以下のように対応した。

(1)と(4)については、学習者が学習のペースを自ら制御しているのが観察されたものと考えられ、よい傾向である。
(2)については、該当するPRACTICENの問題形式が選択形式だったので仕方がない。
(3)は教材の不具合であり、訂正した。
(5)は、CDTシェルは自宅での自習等を想定しているため、当然ありうることである。
(6)は、CDTのように学習者が自分でフレーム遷移を制御して学習するシステムが少ないため、慣れていないのだと考えられる。

5. 2. 7. 評価実験のまとめ

4回の評価実験を経て、発見された不具合は修正され、使い勝手は向上し、CDTシェルはある程度の完成度に達した。
解決できなかった問題として、ブラウザの戻るボタンへの対応がある。これは、Web教材が共通して抱える問題である。
Webブラウザで操作する以上、ボタンやテキスト入力フィールドなどのいくつかの部品に対するマウスクリックとキーボードでの文字列入力によってしか、学習者の入力を受け取ることができない。たとえば、マウスでのドラッグ&ドロップや、キーボードのキーを使って画面内で物体を動かしたりといった操作はできない。JavaScriptやFLASHなどの外部プラグインを用いれば、ブラウザによっては動作しない場合がある。機能と互換性がトレードオフの関係にあり、本研究では互換性を重視した。
また、形成的評価のアンケート結果(図5－4)の「CDTについて:Example, Rule等に分かれていて従来より良かった」という設問で5段階評価で、4名の学習者のうち2名が最高の5であり、4が1名と、3が1名だった。結論を出すにはもっと結果が必要であるが、CDTシェルはCDTに基づくWeb教材を提供できており、Web教材にCDTを取り入れることは有用であるものと考えられる。

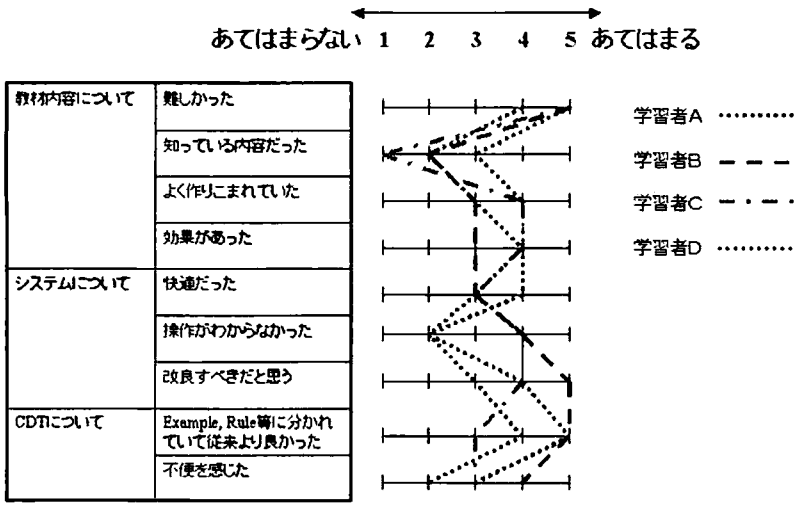


図5－4 アンケート結果

第3節 教材作成者側の形成的評価

5. 3. 1. 手順

評価用に試作した教材「オブジェクト指向Perl」を、素材から組み立てる作業によって形成的評価を行った。

協力者は、学習者側の形成的評価に協力してくれた人とした。これは、教材作成者がCDTシェルを組み立てる際に、自分が作った教材なので内容を知っていると考えられるためである。

教材を作成する際に用いた画像素材を協力者にメールで送り、添付資料4の「教材作成者側の形成的評価のための指示書」を渡して、「この指示書の通りに教材を組み立ててください」と言った。

実験者はメモを取りながら作業を観察した。また、メモを元に事後にインタビューを行った。

5. 3. 2. 実施と結果

約30分で作業は完了した。

実験者は何も口出しせずに作業を見守った。戸惑っている箇所や、詰まっていてわかりにくそうな箇所は見られなかった。

事後に、気づいた点や改良すべき点はないかと質問したところ、以下の指摘を得た。

(1) MAPの設定について説明文がない
(2) MAPの編集がしづらい
(3) ファイルのアップロードについては、プレビューできる点に好感が持てた

これらについて以下のように対応した。

(1)と(2)を受けて、マップの編集インタフェースを図5－5のように作り直した。

(3)については、好意的な評価なのでありがたく受け取った。

教材作成者側のインタフェースは実用可能な状態になったと判断した。

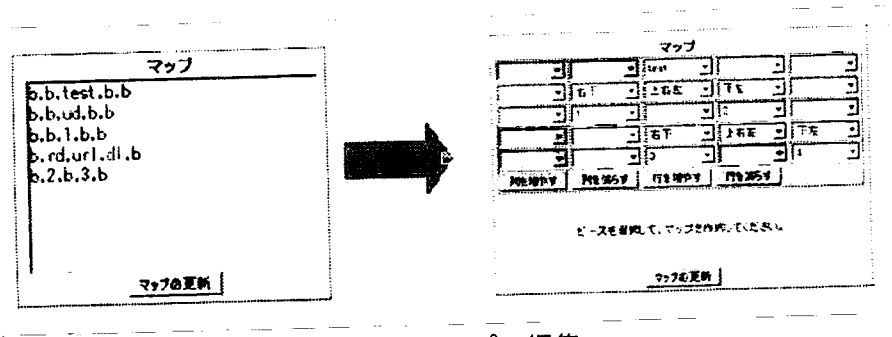


図5－5 マップの編集

第6章　まとめ

本研究では、Component Display Theory および TICCIT に基づくWeb教材シェル、CDTシェルを開発した。

CDTシェルは学習および教材作成の2つの機能を持つ。形成的評価には、学習者側については4人、教材作成者側については1人の協力を得て、形成的評価を行った。形成的評価を行いそれに基づいていくつかの改良を行った。

CDTは学習者自身が学習の順序を制御するための手法であり、Web教材シェルとして実装することに

前者については、形成的評価の際のアンケートの「CDTについて：Example、Rule等に分かれてい

参考文献

添付資料１　ＣＤＴシェル利用の手引き

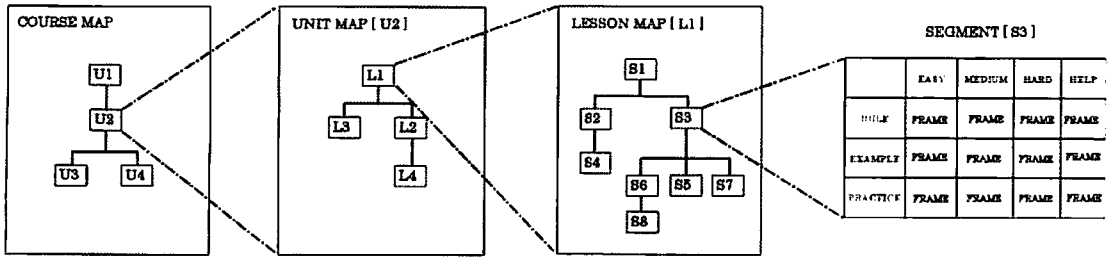
○ *概要*

ＣＤＴシェルは、Ｗｅｂ教材を動かすためのシステムです。ＣＤＴ（Component Display Theory）という教授理論に基づいて動作します。

ＣＤＴは学習者自身による学習の制御のための手段を提供します。

○ *項目選択*

ＣＤＴシェルは多くの教材を収容できるように設計されています。それらの教材は階層分析等によって関係が定義され、マップに表示されています。関係を把握した上で、学習する項目を選択できます。

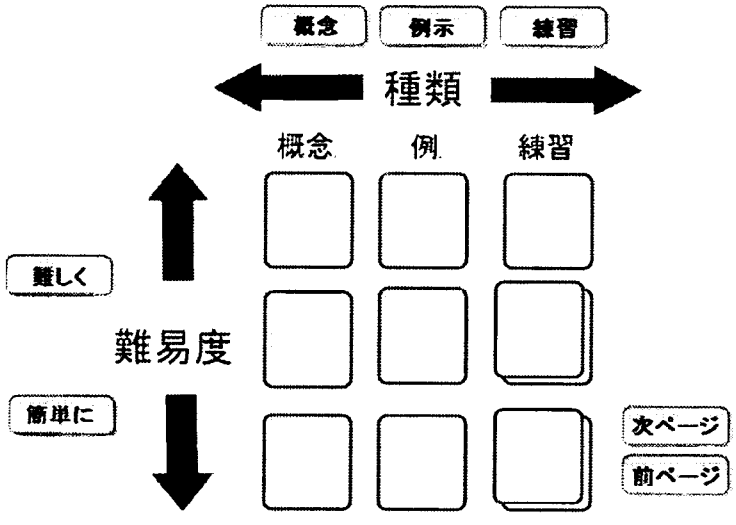


○ *学習時の操作*

マップから選択した項目を学習するときの操作は下の図のイメージになります。

画面の種類は概念、例示、練習の３つがあり、難易度は「難しい」「中間」「易しい」の３つがあります。これら３×３で９つの画面を切り替えるために、「概念ボタン」「例示ボタン」「練習ボタン」「難しくボタン」「簡単にボタン」を使います。また、一つの概念や例示や練習が複数ページに渡る場合、「次ページボタン」「前ページボタン」を使ってページをめくります。

概念と例示を通して学び、練習をクリアすることが目的です。項目をクリアした後や、他の項目を先に学習するには「マップボタン」を押してマップに戻ります。



添付資料２　ＣＤＴシェル評価実験用観察シート

- 操作で引っかかった点、観察者が気になった点

- 助言をした点、求められた点

- 経過時間の記録

- インタビューに関する記入欄・他

添付資料３　ＣＤＴシェル形成的評価についてのアンケート

Ｑ１　この教材をやってみた感触について教えてください。

		あてはまらない		□		あてはまる
教材内容について						
・	難しかった	1	2	3	4	5
・	知っている内容だった	1	2	3	4	5
・	よく作りこまれていた	1	2	3	4	5
・	効果があった	1	2	3	4	5
システムについて						
・	快適だった	1	2	3	4	5
・	操作がわからなかった	1	2	3	4	5
・	改良すべきだと思う	1	2	3	4	5
ＣＤＴについて						
・	Example, Rule 等に分かれていて従来より良かった	1	2	3	4	5
・	不便を感じた	1	2	3	4	5

Ｑ２　他に気づいたことなどを教えてください。

添付資料4 教材作成者側の形成的評価のための指示書

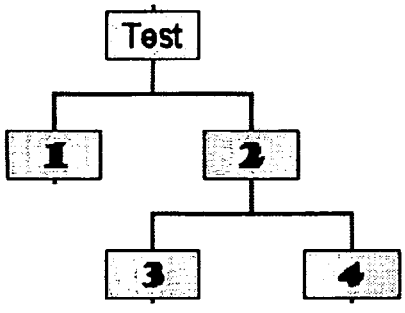
1.
下記ＵＲＬから画像素材をダウンロードして、解凍してください。
http://www.anna.iwate-pu.ac.jp/~g031x128/system_practice/cdt/material.zip

2.
http://172.16.159.118/cdt/edit.cgi にアクセスして、
教材作成者としてのユーザー登録をしてください。

3.
科目「Ｐｅｒｌ評価用」、単元「もっとＰｅｒｌ」内に「オブジェクト指向Ｐｅｒｌ」というレッスンを追加してください。

4.
オブジェクト指向Ｐｅｒｌ内に、５つのパートを作成し、それぞれ「リファレンスとは」「オブジェクト指向の用語」「オブジェクトを使う」「bless を使う」「my と package」という名前をつけてください。

5.
ＭＡＰを下のように設定してください。



1：オブジェクト指向の用語
2：blessを使う
3：リファレンスとは
4：myとpackage
test：オブジェクトを使う

6.
作成したコース「リファレンスとは」を作ってください。編集許可は「誰でも編集できる」、合格条件は「Medium または Hard をクリア」に設定してください。フレームの画像ファイルを、ファイル名から判断してすべて送ってください。

7．Practice の答えを設定してください。問題は全て記述式です。PracticeMedium は１問目の答えは１で２問目は７です。PracticeHard の１問目の答えは１６０です。

8.
おつかれさまでした。

添付資料５　プログラムソース

プログラム構成

cdt.cgi	学習者側インタフェース
edit.cgi	教材作成者側インタフェース
cdt_common.pl	学習者・教材作成者共通ライブラリ
cgisub.pl	CGI 作成用ライブラリ

```
 1  #!c:/perl/bin/perl
 2
 3  require 'cgi-lib.pl';
 4  require 'cgisub.pl';
 5  require 'cdt_common.pl';
 6  require 'jcode.pl';
 7
 8  &ReadParse;
 9  &Parse('GO');
10  &getCookie;
11
12  ## define
13
14
15  ## switch
16
17  &EntryPage if ($GO eq $MES1 or $GO eq $MES3);
18  if ($GO and &checkLearner($inLID, $inLPASS) == 0) {
19      &Error('IDとパスワードを照合できませんでした。');
20  }
21  &SelectPage if ($GO eq $MES2);
22  &FeedbackPage if ($GO eq $MES6);
23  if ($inLID and &checkLearner($inLID, $inLPASS)) {
```

```
34                  &MaterialTopPage($tmp);
35              } elsif ($tmp eq 'Map') {
36                  $inSCORE = '';
37                  @tmp = split('_', $inMID);
38                  if (@tmp == 4) {
39                      pop(@tmp);
40                      $inMID = join('_', @tmp);
41                  }
42                  &MaterialMapPage($inMID);
```

```
34                  &MaterialTopPage($tmp);
35              } elsif ($tmp eq 'Map') {
36                  $inSCORE = '';
37                  @tmp = split('_', $inMID);
38                  if (@tmp == 4) {
39                      pop(@tmp);
40                      $inMID = join('_', @tmp);
41                  }
42                  &MaterialMapPage($inMID);
```

```
 76  print '<FONT SIZE=5>CDT shell</FONT>';
 77  print '</TD></TR></TABLE>';
 78  print '<BR><BR>';
 79  print '<TABLE BORDER=1 CELLSPACING=2 CELLPADDING=16><TR><TD>';
 80  print '学習者ID <INPUT TYPE=text NAME=inLID VALUE="' . $COOKIE{'LID'} . '"><BR>';
 81  print 'パスワード <INPUT TYPE=password NAME=inLPASS VALUE="' . $COOKIE{'LPASS'} . '"> ';
 82  print '<INPUT TYPE=submit NAME=GO VALUE="' . $MES2 . '">';
```

[redacted]

```
 93
 94      if ($GO eq $MES3) {
 95          if ($inLID !~ /$LID_REGX/) {
 96              &Error('ユーザーIDは１０文字以内の英字で名付けてください');
 97          }
 98          if ($inLPASS !~ /$LID_REGX/) {
 99              &Error('パスワードは１０文字以内の英数字で決めてください');
100          }
101          if ($inLPASS ne $inLPASS2) {
102              &Error('パスワードと確認用パスワードは同じになっていません');
103          }
104  #       if ($inMAIL =~ /¥||>|</) {
105  #           &Error('メールアドレスに不正な文字が含まれています');
106  #       }
107          $hash->{'ID'} = $inLID;
108          $hash->{'Password'} = $inLPASS;
109  #       $hash->{'Mail'} = $inMAIL;
110          $hash->{'Name'} = $inNAME;
111          &saveLearner($hash);
112  # follow this if sendmail is available.
113  #       if ($inMAIL) {
114  #           &sendMail($inMAIL, $MAIL_FROM, 'CDTシェル ユーザー登録', 'あなたのCDTシェル登録情報は以下の通りです
     。' . "¥n¥n" . 'ユーザーID ' . $inLID . "¥n" . 'パスワード' . $inLPASS);
115  #       }
116
117          &printHeader;
118          &printHtmlHead;
119          print '<DIV ALIGN=center>';
120          print '登録しました。<BR><BR>';
121          print 'あなたのユーザーIDは ' . $inLID . ' です。<BR>';
122          $inLPASS =~ s/./*/g;
123          print 'あなたのパスワードは ' . $inLPASS . ' です。<BR><BR>';
124          print '<A HREF="' . $THISFILE . '">戻る</A><BR>';
125          print '</DIV>';
126          &printHtmlTail;
127          exit;
128      }
129
130      &printHeader;
131      &printHtmlHead;
132      &printForm;
133      print '<DIV ALIGN=center>';
134      print '<TABLE BORDER=1 CELLSPACING=2 CELLPADDING=12><TR><TD ALIGN=center>';
135      print '<FONT SIZE=5>CDT shell</FONT>';
136      print '</TD></TR></TABLE>';
```

```
150     print '</TD></TR><TR><TD>';
151 #    print 'メールアドレスを記入すると、パスワード等が書かれたメールが送信されます。<BR>';
152 #    print '記入しない場合はパスワードを忘れてしまわないようにご注意ください。';
153 #    print '</TD><TD>';
154 #    print 'メールアドレス (記入しなくてもOK) <BR><INPUT TYPE=text NAME=inMAIL SIZE=30>';
155 #    print '</TD></TR><TR><TD>';
156     print '授業等で利用しており指示があった場合は指名を記入してください。';
157     print '</TD><TD>';
158     print '氏名 (記入しなくてもOK) <BR><INPUT TYPE=text NAME=inNAME SIZE=20>';
159     print '</TD></TR><TR><TD ALIGN=center COLSPAN=2>';
160     print '<INPUT TYPE=submit NAME=GO VALUE="' . $MES3 . '">';
161     print '</TD></TR></TABLE>';
162     print '</DIV></FORM>';
163     &printHtmlTail;
164     exit;
165 |
166
167 sub FeedbackPage |# 回答ページ
168     my $mat = &loadMaterial($inMID);
169     my $type = $inFRAMETYPE . $inDIFFICULTY;
170     my $o = $inOFFSET;
171     my $frame;
172     my @correct;
173     my $passed;
174     my $pare;
175     my $keymap;
176     my $flag;
177
178     foreach ('Type', 'Items', 'Question', 'Correct') |
179         @$_ = split(',', $mat->|$type . $_|);
180     |
181     @correct = split('<comma>', $Correct[$o]);
182     $frame = $type . 'FailedFrame';
183     $passed = 0;
184     foreach (@correct) |
185         if ($inANSWER eq $_) |
186             $flag = 1;
187             foreach (split(',', $inSCORE)) |
188                 if ($_ eq $o) |
189                     $flag = 0;
190                 |
191             |
192             if ($flag) |
193                 $inSCORE = join(',', $o, split(',', $inSCORE));
194             |
195             $frame = $type . 'CorrectFrame';
196             if (split(',', $inSCORE) / @Type >= $mat->|$type . 'Probability'| / 100) |
197                 $passed = &writePassed($inMID, $inDIFFICULTY);
198             |
199         |
200     |
201
202     &printHeader;
203     &printHtmlHead;
204     print '<TABLE BORDER=0 CELLSPACING=0 CELLPADDING=0 HSPACE=0 VSPACE=0 WIDTH=1024>';
205     print '<TR><TD COLSPAN=2 ALIGN=center VALIGN=top WIDTH=728>';
206     if ($passed == 2) |
207         $pare = &loadMaterial(&getParent($inMID));
208         if ($pare->|'PassingMark'| =~ /$inMID/) |
209             &writePassed($pare->|'ID'|);
210         |
211         &printFrame($mat, 'PassedFrame', 0);
212         print '<BR>';
213     |
214     if ($passed) |
215         print '<FONT COLOR=red>' . $type . 'を合格しました</FONT><BR>';
216     |
217     &printFrame($mat, $frame, $o);
218     print '</TD><TD WIDTH="292" ALIGN=center VALIGN=top>';
219     print '<IMG SRC="' . $IMG_VLINE . '" ALIGN=left>';
220     if (split('_', $inMID) == 4) |
221         $keyset = 'Map';
222         if ($mat->|$inFRAMETYPE . 'Help'|) |
223             $keyset .= 'Help';
224         |
```

```
232             $keyset .= 'Rule';
233         }
234         if ($inFRAMETYPE ne 'Example' and $mat->{'Example' . $inDIFFICULTY}) {
235             $keyset .= 'Example';
236         }
237         if ($inFRAMETYPE ne 'Practice' and $mat->{'Practice' . $inDIFFICULTY}) {
```


```
232             $keyset .= 'Rule';
233         }
234         if ($inFRAMETYPE ne 'Example' and $mat->{'Example' . $inDIFFICULTY}) {
235             $keyset .= 'Example';
236         }
237         if ($inFRAMETYPE ne 'Practice' and $mat->{'Practice' . $inDIFFICULTY}) {
```


```
247     }
248     print '</TD></TR></TABLE>';
249     &printHtmlTail;
250     exit;
251 }
252
253 sub MaterialMapPage { # ＭＡＰページ
254     my $cid = shift;
255     my $advise = shift;
256     my $keyset;
257
258     $inOFFSET = -1;
259     if (length($cid) == 8) {
```


```
247     }
248     print '</TD></TR></TABLE>';
249     &printHtmlTail;
250     exit;
251 }
252
253 sub MaterialMapPage { # ＭＡＰページ
254     my $cid = shift;
255     my $advise = shift;
256     my $keyset;
257
258     $inOFFSET = -1;
259     if (length($cid) == 8) {
260         $inOFFSET = -2;
261     }
262     &printHeader;
263     &printHtmlHead;
264     print '<TABLE BORDER=0 CELLSPACING=0 CELLPADDING=0 HSPACE=0 VSPACE=0 WIDTH=1012>';
265     print '<TR><TD COLSPAN=2 ALIGN=center VALIGN=top WIDTH=720>';
266     &printMap($cid, $advise);
267     print '</TD><TD WIDTH="292" ALIGN=center VALIGN=top>';
268     print '<IMG SRC="' . $IMG_VLINE . '" ALIGN=left>';
269     $keyset = 'Exit';
270     unless ($advise) {
271         $keyset .= 'Advise';
272     }
273     &printLearnerControlKeys($keyset);
274     print '</TD></TR></TABLE>';
275     &printHtmlTail;
276     exit;
277 }
278
279 sub MaterialTopPage { # ＴＯＰページ
280     my $cid = shift;
281     my $keyset;
282     my $seg = &loadMaterial($cid);
283
284     $inMID = $cid;
285     $inDIFFICULTY = 'Medium' unless ($inDIFFICULTY);
286     &printHeader;
287     &printHtmlHead;
```

```
300         if ($seg->{$inFRAMETYPE . $easier{$inDIFFICULTY}}) {
301             $keyset .= 'Easy';
302         }
303         if ($seg->{$inFRAMETYPE . $harder{$inDIFFICULTY}}) {
304             $keyset .= 'Hard';
305         }
306         if ($inFRAMETYPE ne 'Rule' and $seg->{'Rule' . $inDIFFICULTY}) {
307             $keyset .= 'Rule';
308         }
309         if ($inFRAMETYPE ne 'Example' and $seg->{'Example' . $inDIFFICULTY}) {
310             $keyset .= 'Example';
311         }
312         if ($inFRAMETYPE ne 'Practice' and $seg->{'Practice' . $inDIFFICULTY}) {
320     &printHtmlTail;
321     exit;
322 }
323
324 sub SegmentFramePage {# フレームページ
325     my $cid = shift;
326     my $frame = shift;
327     my $offset = shift;
328     my $seg = &loadMaterial($cid);
329     my @page = split(',', $seg->{$frame});
320     &printHtmlTail;
321     exit;
322 }
323
324 sub SegmentFramePage {# フレームページ
325     my $cid = shift;
326     my $frame = shift;
327     my $offset = shift;
328     my $seg = &loadMaterial($cid);
329     my @page = split(',', $seg->{$frame});
330     my $keyset;
331     my %easier = ('Hard', 'Medium', 'Medium', 'Easy', 'Easy', 'Nothing');
332     my %harder = ('Easy', 'Medium', 'Medium', 'Hard', 'Hard', 'Nothing');
333
334     $inDIFFICULTY = 'Medium' unless ($inDIFFICULTY);
335     $inOFFSET = $offset;
336     &printHeader;
337     &printHtmlHead;
338     print '<TABLE BORDER=0 CELLSPACING=0 CELLPADDING=0 HSPACE=0 VSPACE=0 WIDTH=1012>';
339     print '<TR><TD COLSPAN=2 ALIGN=center VALIGN=top WIDTH=720>';
340     &printFrame($seg, $frame, $offset);
341     print '</TD><TD WIDTH="292" ALIGN=center VALIGN=top>';
342     print '<IMG SRC="' . $IMG_VLINE . '" ALIGN=left>';
343     $keyset = 'ExitMap';
344     if ($seg->{$inFRAMETYPE . 'Help'}) {
345         $keyset .= 'Help';
346     }
347     if ($seg->{$inFRAMETYPE . $easier{$inDIFFICULTY}}) {
348         $keyset .= 'Easy';
349     }
350     if ($seg->{$inFRAMETYPE . $harder{$inDIFFICULTY}}) {
351         $keyset .= 'Hard';
352     }
353     if ($inFRAMETYPE ne 'Rule' and $seg->{'Rule' . $inDIFFICULTY}) {
```

```
375     my @course;
376     my $c;
377
378     unless (&checkLearner($inLID, $inLPASS)) {
379         &Error('IDとパスワードを照合できませんでした。');
380     }
381     &printHeader;
382     &printHtmlHead;
383     &printForm('inLID', 'inLPASS');
384     print '<DIV ALIGN=center>';
385     print '<TABLE BORDER=1 CELLSPACING=2 CELLPADDING=12><TR><TD ALIGN=center>';
386     print '<FONT SIZE=5>CDT shell</FONT>';
387     print '</TD></TR></TABLE>';
388     print '<BR><BR>';
389     print 'こんにちは、 ' . $inLID . ' さん<BR><BR>';
390     print '学習するコースを選んでください<BR><BR>';
391     print '<TABLE BORDER=1 CELLSPACING=0 CELLPADDING=2>';
392     @course = &listCourse;
393     foreach $c (@course) {
394         print '<TR><TD>' . $c->{'Caption'} . '</TD>';
395         print '<TD><INPUT TYPE=submit NAME="' . $c->{'ID'} . '" VALUE="' . $MES4 . '"></TD></TR>';
396     }
397     print '</TABLE><BR><BR>';
398     print '</DIV></FORM>';
399     &printHtmlTail;
400     exit;
401 }
402
403 ## small sub routine
404
405 sub sendMail { # (To, Subject, Content)
406     my $to, $from, $subject, $content;
407
408     ($to, $subject, $content) = @_;
409     return if ($to =~ /¥||>|</);
410     &jcode::convert(*from, 'jis');
411     &jcode::convert(*subject, 'jis');
412     &jcode::convert(*content, 'jis');
413     open(MAIL, "| /usr/lib/sendmail $to");
414     print "To: $to¥n";
415     print "From: $from¥n";
416     print "Subject: $subject¥n¥n";
417     print $content;
418     print "¥n.¥n";
419     close(MAIL);
420 }
421
```

```
#!c:/perl/bin/perl

require 'cgi-lib.pl';
require 'cgisub.pl';
require 'cdt_common.pl';

&ReadParse;
&Parse('GO');
&getCookie;

srand;

## switch

&EntryPage if ($GO eq $MES1 or $GO eq $MES3);
if ($GO and &checkEditor($inEID, $inEPASS) == 0) {
    &Error('IDとパスワードを照合できませんでした。');
}
&CourseSelectPage if ($GO eq $MES7);
&CourseAddPage if ($GO eq $MES8 or ($GO eq $MES9 and $inMID eq ''));
```

[redacted]

```
foreach (keys %in) {
    if ($in{$_} eq $MES10) {
        &Error if (/¥W/);
        &$_;
    }
    if ($in{$_} eq $MES4 or $in{$_} eq $MES13 or $in{$_} eq $MES16) {
```

[redacted]

```
76  ## sub routines
77
78  sub CourseAddPage {# コース追加
79      my @course;
80      my $c;
81      my $flag;
82      my $message = '';
83
84      if ($GO eq $MES9) {
85          @course = &listCourse;
86          $flag = 0;
87          foreach $c (@course) {
88              if ($c->{'Caption'} eq $inCNAME) {
89                  $flag = 1;
90                  last;
91              }
92          }
93          if ($flag) {
94              $message = 'そのコース名はすでに使われています。';
95          } else {
96              $c = {};
97              $c->{'Caption'} = $inCNAME;
98              $c->{'Author'} = $inEID;
99              $c->{'Editor'} = 'Any';
100             $c->{'Since'} = time();
101             &saveCourse($c);
102             &CourseSelectPage($inCNAME . 'を登録しました');
103         }
104     }
105
106     &printHeader;
107     &printHtmlHead;
108     &printForm2('inEID', 'inEPASS');
109     print '<DIV ALIGN=center>';
110     print 'コース新規作成<BR><BR>';
111     print '<TABLE BORDER=1 CELLSPACING=0 CELLPADDING=2>';
112     print '<TR><TD>作成者</TD><TD>' . $inEID . '</TD></TR>';
113     print '<TR><TD>コース名</TD><TD><INPUT TYPE=text NAME=inCNAME SIZE=24></TD></TR>';
114     print '<TR><TD COLSPAN=2 ALIGN=center><INPUT TYPE=submit NAME=GO VALUE="' . $MES9 . '"></TD></TR>';
115     print '</TABLE><BR><BR>';
116     if ($message) {
117         print '<FONT COLOR=red SIZE=2>' . $message . '</FONT><BR><BR>';
118     }
119     print '<INPUT TYPE=submit NAME=CourseSelectPage VALUE="' . $MES10 . '">';
120     print '</DIV></FORM>';
121     &printHtmlTail;
122     exit;
123 }
124
125 sub CourseSelectPage {# コース選択
126     my $message = shift;
127     my @course;
128     my $c;
129
130     &printHeader;
131     &printHtmlHead;
132     &printForm2('inEID', 'inEPASS');
133     print '<DIV ALIGN=center>';
134     print '<TABLE BORDER=1 CELLSPACING=2 CELLPADDING=12><TR><TD ALIGN=center>';
135     print '<FONT SIZE=5>CDT shell</FONT>';
136     print '</TD></TR></TABLE>';
137     print '<BR><BR>';
138     print 'こんにちは、 ' . $inEID . ' さん<BR><BR>';
139     print '編集するコースを選んでください<BR><BR>';
140     print '<TABLE BORDER=1 CELLSPACING=0 CELLPADDING=2>';
141     @course = &listCourse;
142     foreach $c (@course) {
143         print '<TR><TD>' . $c->{'Caption'} . '</TD>';
144         print '<TD>';
145         if ($c->{'Editor'} =~ /Any|$inEID/) {
146             print '<INPUT TYPE=submit NAME="' . $c->{'ID'} . '" VALUE="' . $MES4 . '">';
147         } else {
148             print '編集許可がありません';
149         }
150         print '</TD></TR>';
```

```
151     }
152     print '</TABLE><BR><BR>';
153     print '<INPUT TYPE=submit NAME=GO VALUE="' . $MES8 . '">';
154     print '</DIV></FORM>';
155     &printHtmlTail;
156     exit;
157 }
158
159 sub EntryPage { # 作成者登録
160     my $hash = {};
161     my $edi;
162
163     if ($GO eq $MES3) {
164         if ($inEID !~ /$EID_REGX/) {
165             &Error('作成者IDは１０文字以内の英字で名付けてください');
166         }
167         $edi = &loadHash($EDITOR_DIR . $inEID);
168         if ($edi) {
169             &Error('入力された作成者ID ' . $inEID . ' はすでに使用されています');
170         }
171         if ($inEPASS !~ /$EID_REGX/) {
172             &Error('パスワードは１０文字以内の英数字で決めてください');
173         }
174         if ($inEPASS ne $inEPASS2) {
175             &Error('パスワードと確認用パスワードは同じになっていません');
176         }
177         if ($inMAIL =~ /¥|[>|</) {
178             &Error('メールアドレスに不正な文字が含まれています');
179         }
180         $hash->{'ID'} = $inEID;
181         $hash->{'Password'} = $inEPASS;
182         $hash->{'Mail'} = $inMAIL;
183         $hash->{'Name'} = $inNAME;
184         &saveEditor($hash);
185 # follow this if sendmail is available.
186 #       if ($inMAIL) {
187 #           &sendMail($inMAIL, $MAIL_FROM, 'CDTシェル ユーザー登録', 'あなたのCDTシェル登録情報は以下の通りです。' . "¥n¥n" . '作成者ID ' . $inEID . "¥n" . 'パスワード' . $inEPASS);
188 #       }
189
190         &printHeader;
191         &printHtmlHead;
192         print '<DIV ALIGN=center>';
193         print '登録しました。<BR><BR>';
194         print 'あなたの作成者IDは ' . $inEID . ' です。<BR>';
195         $inEPASS =~ s/./*/g;
196         print 'あなたのパスワードは ' . $inEPASS . ' です。<BR><BR>';
197         print '<A HREF="' . $THISFILE . '">戻る</A><BR>';
198         print '</DIV>';
199         &printHtmlTail;
200         exit;
201     }
202
203     &printHeader;
204     &printHtmlHead;
205     &printForm2;
206     print '<DIV ALIGN=center>';
207     print '<TABLE BORDER=1 CELLSPACING=2 CELLPADDING=12><TR><TD ALIGN=center>';
208     print '<FONT SIZE=5>CDT shell</FONT>';
209     print '</TD></TR></TABLE>';
210     print '<BR><BR>';
211     print '<TABLE BORDER=1 CELLSPACING=0 CELLPADDING=3>';
212     print '<TR><TD>';
213     print '作成者IDはシステムを利用する際のあなたの名前になります。<BR>';
214     print '半角の英字で１０文字以内で自由に名付けることができます。';
215     print '</TD><TD>';
216     print '希望する作成者ID<BR><INPUT TYPE=text NAME=inEID SIZE=10>';
217     print '</TD></TR><TR><TD>';
218     print 'パスワードは作成者IDと組み合わせて使う合言葉です。<BR>';
219     print '半角の英字で１０文字以内で自由に決めることができます。';
220     print '</TD><TD>';
221     print 'パスワード （確認用にもう１つ） <BR><INPUT TYPE=password NAME=inEPASS SIZE=10>';
222     print ' <INPUT TYPE=password NAME=inEPASS2 SIZE=10>';
223     print '</TD></TR><TR><TD>';
224     print 'メールアドレスを記入すると、パスワード等が書かれたメールが送信されます。<BR>';
```

```
225     print '記入しない場合はパスワードを忘れてしまわないようにご注意ください。';
226     print '</TD><TD>';
227     print 'メールアドレス (記入しなくてもOK)<BR><INPUT TYPE=text NAME=inMAIL SIZE=30>';
228     print '</TD></TR><TR><TD>';
229     print '記入した氏名は他の作成者や学習者には見えません。<BR>システム管理者だけ見ることができます。';
230     print '</TD><TD>';
231     print '氏名 (記入しなくてもOK) <BR><INPUT TYPE=text NAME=inNAME SIZE=20>';
232     print '</TD></TR><TR><TD ALIGN=center COLSPAN=2>';
233     print '<INPUT TYPE=submit NAME=GO VALUE="' . $MES3 . '">';
234     print '</TD></TR></TABLE>';
235     print '</DIV></FORM>';
236     &printHtmlTail;
237     exit;
238 |
239
240 sub MapEditPage |# ＭＡＰ編集
241     my $mat = &loadMaterial($inMID);
242     my @map = &loadMap($inMID);
243     my %mname = ('Course', 'コース', 'Unit', '単元', 'Lesson', 'レッスン', 'Segment', 'パート');
244     my %cname = ('Course', 'Unit', 'Unit', 'Lesson', 'Lesson', 'Segment');
245     my $tmp = split('_', $inMID);
246     my $mtype = ('', 'Course', 'Unit', 'Lesson', 'Segment')[$tmp];
247     my @child = &listChild($inMID);
248     my @mapchip = ('b', 'ur', 'ud', 'urd', 'ul', 'url', 'urdl', 'rd', 'rl', 'rdl', 'dl');
249     my %mcl = ('b', ' ', 'ur', '上右', 'ud', '上下', 'urd', '上右下', 'ul', '上左', 'url', '上右左', 'urdl', '上
        下左右', 'rd', '右下', 'rl', '右左', 'rdl', '右下左', 'dl', '下左');
250     my @chlabel;
251     my $i;
252     my $flag;
253     my $refid;
254     my @tmap;
255     my $maxx;
256     my $tmpx;
257     my $he;
258     my $wi;
259     my $hei;
260     my $wid;
261     my @tmap2;
262
263     @chlabel = (1..50);
264     unshift(@chlabel, 'test') if ($mtype eq 'Lesson');
265
266     if ($GO eq $MES18) |
267         @map = ();
268         foreach (keys %in) |
269             next unless (/^CHILD_/);
270             push(@map, substr($_, 6) . '=' . $in|$_|);
271         |
272 #       @tmap = split(/¥r¥n|¥r|¥n/, $inMAP);
273         @tmap = ();
274         foreach $he (0..$inHEIGHT) |
275             @tmap2 = ();
276             foreach $wi (0..$inWIDTH) |
277                 push(@tmap2, $in|($he * ($inWIDTH + 1) + $wi)|);
278             |
279             push(@tmap, join(',', @tmap2));
280         |
281
282         foreach (@tmap) |
283             $tmpx = split(',');
284             $maxx = $tmpx if ($maxx < $tmpx);
285         |
286         foreach (@tmap) |
287             $tmpx = split(',');
288             for ($i = 0; $i < ($maxx - $tmpx); $i++) |
289                 $_ .= ',b';
290             |
291         |
292         push(@map, 'BEGIN_OF_POSITION');
293         @map = (@map, @tmap);
294         &saveMap($inMID, @map);
295         $mat->|'PassingMark'| = join(' ', split("¥0", $inPASSINGMARK));
296         &saveMaterial($mat);
297     |
298
```

```
299     &printHeader;
300     &printHtmlHead;
301     print '<TABLE BORDER=0 CELLSPACING=0 CELLPADDING=0 HSPACE=0 VSPACE=0>';
302     print '<TR><TD COLSPAN=2 ALIGN=center VALIGN=top WIDTH=530>';
303     $refid = &printMap2(@map);
304     print '<BR><BR><DIV ALIGN=left><SMALL>下位目標は下に、上位目標は上に配置してください。</SMALL></DIV>';
305     print '</TD><TD WIDTH="464" ALIGN=center VALIGN=top>';
306     &printForm2('inEID', 'inEPASS', 'inMID');
307     print '<IMG SRC="' . $IMG_VLINE . '" ALIGN=left>';
308     print '<B>下位の' . $mname{$cname{$mtype}} . 'の対応</B><BR>';
309     print '<TABLE BORDER=1 CELLSPACING=0 CELLPADDING=2>';
310     for ($i = 0; $i < @child; $i++) {
311         push(@mapchip, $chlabel[$i]);
312         print '<TR><TD>' . $chlabel[$i] . '</TD>';
313         print '<TD><SELECT NAME="CHILD_' . $chlabel[$i] . '">';
314         foreach (@child) {
315             print '<OPTION VALUE="' . $_->{'ID'} . '"';
316             if ($refid->{$chlabel[$i]} eq $_->{'ID'}) {
317                 print ' SELECTED';
318             }
319             print '>';
320             print $_->{'Caption'} . '</OPTION>';
321         }
322         print '</SELECT></TD>';
323         print '<TD><INPUT TYPE=checkbox NAME=inPASSINGMARK VALUE="' . $child[$i]->{'ID'} . '"';
324         if ($mat->{'PassingMark'} = $child[$i]->{'ID'}) {
325             print ' CHECKED';
326         }
327         print '><SMALL>合格条件</SMALL></TD></TR>';
328     }
329     print '</TABLE><BR>';
330     print '<B>マップ</B><BR>';
331     $i = join("¥n", @map);
332     ($tmp, $i) = split("BEGIN_OF_POSITION", $i);
333     @tmap = split("¥n", $i);
334     $i = @tmap;
```

```
345     }
346     foreach (@tmap) {
347         $tmpx = split(',');
348         for ($i = 0; $i < ($maxx - $tmpx); $i++) {
349             $_ .= ',b';
350         }
351         @mcv = (@mcv, split(','));
352     }
353     $inHEIGHT = @tmap - 1;
354     print '<TABLE BORDER=1 CELLSPACING=0 CELLPADDING=1>';
```

```
345     }
346     foreach (@tmap) {
```

```
374     print '<INPUT TYPE=submit NAME=GO VALUE="' . $MES28 . '"> ';
375     print '<INPUT TYPE=submit NAME=GO VALUE="' . $MES29 . '"></TD></TR>';
376     print '</TABLE>';
377     print '<BR><BR><SMALL>ピースを選択して、マップを作成してください。</SMALL><BR><BR>';
378
379 #   print '<TEXTAREA NAME=inMAP ROWS=10 COLS=30>';
```

[redacted]

```
387 #   print '<TABLE BORDER=1 CELLSPACING=0 CELLPADDING=1>';
388 #   foreach (@mapchip) {
389 #       print '<TR><TD><SMALL>' . $_ . '</SMALL></TD>';
390 #       print '<TD><IMG SRC="' . $MAP_BASE . $_ . '.gif" WIDTH=30></TD></TR>';
391 #   }
392 #   print '</TABLE><BR><BR>';
393     print '<INPUT TYPE=submit NAME=MaterialEditPage VALUE="' . $MES10 . '">';
394     print '</TD></TR></TABLE></FORM>';
395     &printHtmlTail;
396     exit;
397 }
398
399 sub MaterialAddPage {
400     my $mtype;
401     my @material;
402     my $mat;
403     my $flag;
404     my $message = '';
405     my %mname = ('Unit', '単元', 'Lesson', 'レッスン', 'Segment', 'パート');
406     my $tmp = split('_', $inMID);
407
408     $mtype = ('Course', 'Unit', 'Lesson', 'Segment')[$tmp];
409     if ($GO eq $MES9) {
410         @material = &listChild($inMID);
411         $flag = 0;
412         foreach $mat (@material) {
413             if ($mat->{'Caption'} eq $inMNAME) {
414                 $flag = 1;
415                 last;
416             }
417         }
418         if ($flag) {
419             $message = 'その' . $mname{$mtype} . '名はすでに使われています。';
420         } else {
```

```
449
450 sub MaterialEditPage {
451     my $mat;
452     my @child;
453     my $c;
454     my %glabel = ('Course', $MES12, 'Unit', $MES14, 'Lesson', $MES15);
455     my %mname = ('Course', 'コース', 'Unit', '単元', 'Lesson', 'レッスン', 'Segment', 'パート');
456     my %cname = ('Course', 'Unit', 'Unit', 'Lesson', 'Lesson', 'Segment');
457     my $mtype;
458     my $tmp = split('_', $inMID);
459
460     $mtype = ('', 'Course', 'Unit', 'Lesson', 'Segment')[$tmp];
461     $mat = &loadMaterial($inMID);
462     @child = &listChild($inMID);
463
464     if ($GO eq $MES17) {
465         $mat->{'Caption'} = $inCAPTION;
```

```
335     if ($tmap[$i - 1] =~ /^[b,¥r¥n]*$/) {
336         splice(@tmap, $i);
337     }
338     if ($tmap[0] =~ /^[b,¥r¥n]*$/) {
339         splice(@tmap, 0, 1);
340     }
341 #    &Error($tmap[$i - 1]);
342     foreach (@tmap) {
343         $tmpx = split(',');
```

```
475     &printForm2('inEID', 'inEPASS', 'inMID');
476     print '<DIV ALIGN=center>';
477     print '編集中の' . $mname{$mtype};# . ' 「' . $mat->{'Caption'} . '」';
478     print '<BR><BR>';
479     print '<TABLE BORDER=1 CELLSPACING=0 CELLPADDING=2>';
480     print '<TR><TD>名称</TD><TD><INPUT TYPE=text NAME=inCAPTION VALUE="' . $mat->{'Caption'} . '"></TD></TR>';
481     print '<TR><TD>作成者</TD><TD>' . $mat->{'Author'} . '</TD></TR>';
482     print '<TR><TD>編集許可</TD><TD><SMALL>誰でも編集できる</SMALL><INPUT TYPE=checkbox NAME=inANY VALUE="on"';
483     if ($mat->{'Editor'} =~ /^Any/) {
484         print ' CHECKED';
485     }
486     $mat->{'Editor'} =~ s/^Any//;
487     print '><BR><INPUT TYPE=text NAME=inEDITOR VALUE="' . $mat->{'Editor'} . '"><BR>';
488     print '<SMALL>編集を許可する作成者のIDをスペース区切りで記入してください。</SMALL></TD></TR>';
489     print '<TR><TD>作成日時</TD><TD>' . &getDate($mat->{'Since'}) . '</TD></TR>';
490     if ($mtype eq 'Unit' or $mtype eq 'Lesson') {
491         print '<TR><TD>合格条件</TD><TD><SMALL>';
492         foreach $c (@child) {
493             print '<INPUT TYPE=checkbox NAME=inPASSINGMARK VALUE="' . $c->{'ID'} . '"';
494             if ($mat->{'PassingMark'} =~ $c->{'ID'}) {
495                 print ' CHECKED';
496             }
497             print '>' . $c->{'Caption'} . '<BR>';
498         }
499         print 'チェックされた' . $mname{$cname{$mtype}} . 'すべてに合格したときにこの' . $mname{$mtype} . 'も合
            格になる</TD></TR>';
500     }
501     print '<TR><TD COLSPAN=2 ALIGN=center><INPUT TYPE=submit NAME=GO VALUE="' . $MES17 . '"></TD></TR>';
502     print '</TABLE><BR><BR>';
503     print '<TABLE BORDER=1 CELLSPACING=0 CELLPADDING=2>';
504     print '<TR><TD>Introduction</TD>';
505     if ($mat->{'Introduction'}) {
506         print '<TD BGCOLOR=#FFE0E0>';
507         print '<A HREF="' . $UPLOAD_URL . $mat->{'Introduction'} . '" TARGET=_blank>閲覧</A>  ';
508     } else {
509         print '<TD><FONT COLOR=red SIZE=2>未</FONT>';
510     }
511     print '<INPUT TYPE=submit NAME="Introduction" VALUE="' . $MES19 . '"></TD>';
512     print '</TR></TABLE><BR><BR>';
513     print '<INPUT TYPE=submit NAME=GO VALUE="' . $MES11 . '"><BR><BR>';
514     print $mname{$mtype} . '内の' . $mname{$cname{$mtype}} . '一覧<BR><BR>';
```

```
523         }
524         print '</TD><TD><INPUT TYPE=submit NAME="' . $c->{'ID'} . '" VALUE="' . $MES25 . '">';
525         print '<INPUT TYPE=checkbox NAME=inDELETECHECK VALUE="' . $c->{'ID'} . '">';
526         print '</TD></TR>';
527     }
528     print '</TABLE><BR><BR>';
529     print '<INPUT TYPE=submit NAME=GO VALUE="' . $glabel{$mtype} . '">';
530     if (&getParent($inMID)) {
531         print '<BR><BR><INPUT TYPE=submit NAME="' . &getParent($inMID) . '" VALUE="' . $MES16 . '">';
532     } else {
533         print '<BR><BR><INPUT TYPE=submit NAME=CourseSelectPage VALUE="' . $MES10 . '">';
534     }
535     print '</DIV></FORM>';
536     &printHtmlTail;
537     exit;
538 }
539
540 sub PracticeEditPage {
541     my $difficulty = shift;
542     my $seg = &loadMaterial($inMID);
543     my $tmp = "Practice$difficulty";
544     my $i;
545     my $page;
546     my @frame;
547 #    my (@Type, @Items, @Question, @Correct);
548
549     if ($in{$difficulty} eq $MES23) {
550         $inITEMS =~ s/,/<comma>/g;
551         $inCORRECT =~ s/,/<comma>/g;
552         $seg->{$tmp . 'Items'} = join(',', split("¥0", $inITEMS));
553         $seg->{$tmp . 'Question'} = join(',', split("¥0", $inQUESTION));
554         $seg->{$tmp . 'Correct'} = join(',', split("¥0", $inCORRECT));
555         $seg->{$tmp . 'Probability'} = $inPROBABILITY;
556         $seg->{$tmp . 'Type'} = '';
557         $i = split("¥0", $inQUESTION);
558         foreach (1..$i) {
559             $page = "inTYPE$_";
560             $seg->{$tmp . 'Type'} .= ($$page . ',');
561         }
562         &saveMaterial($seg);
563     }
564
565     foreach ('Type', 'Items', 'Question', 'Correct') {
566         @$_ = split(',', $seg->{$tmp . $_});
567     }
568     @frame = split(',', $seg->{$tmp});
569
570     &printHeader;
571     &printHtmlHead;
572     &printForm2('inEID', 'inEPASS', 'inMID');
573     print '<DIV ALIGN=center>';
574     print $seg->{'Caption'} . ' の Practice' . $difficulty . ' を編集中';
575     print '<BR><BR>';
576     print '合格に必要な正答率 (%)  <INPUT TYPE=text NAME=inPROBABILITY VALUE="' . ($seg->{$tmp . 'Probability'}
        ? $seg->{$tmp . 'Probability'} : '80') . '"><BR><BR>';
577     for ($i = 0; $i < @frame; $i++) {
578         print '<TABLE BORDER=1 CELLSPACING=0 CELLPADDING=6><TR><TD ALIGN=center>';
579         print '<IMG SRC="' . $UPLOAD_URL . $frame[$i] . '"><BR>';
580         $page = $i + 1;
581         print $page . 'ページ目<BR>';
582         print '<TABLE BORDER=1 CELLSPACING=0 CELLPADDING=2>';
583         print '<TR><TD>タイプ</TD><TD><INPUT TYPE=radio NAME=inTYPE' . $page . ' VALUE="Write"';
584         if ($Type[$i] eq 'Write') {
585             print ' CHECKED';
586         }
587         print '>記述式    <INPUT TYPE=radio NAME=inTYPE' . $page . ' VALUE="Select"';
588         if ($Type[$i] eq 'Select') {
589             print ' CHECKED';
590         }
591         print '>選択式</TD></TR>';
592         $Items[$i] =~ s/<comma>/,/g;
593         $Correct[$i] =~ s/<comma>/,/g;
594         print '<TR><TD>選択肢<BR><SMALL> (選択式の場合に必要) </SMALL></TD><TD><INPUT TYPE=text NAME=inITEMS
            VALUE="' . $Items[$i] . '"><BR><SMALL>選択肢をコンマ区切りで入力してください。</SMALL></TD></TR>';
595         print '<TR><TD>問題文</TD><TD><INPUT TYPE=text NAME=inQUESTION VALUE="' . $Question[$i] . '"></TD></TR>'
```

```
        ;
596         print '<TR><TD>正答</TD><TD><INPUT TYPE=text NAME=inCORRECT VALUE="' . $Correct[$i] . '"><BR><SMALL>正答
            候補が複数ある場合はコンマ区切りで入力してください。</SMALL></TD></TR>';
597         print '</TABLE>';
598         print '</TD></TR></TABLE><BR><BR>';
599     }
600     print '<INPUT TYPE=submit NAME="' . $difficulty . '" VALUE="' . $MES23 . '">';
601     print '<BR><BR><INPUT TYPE=submit NAME="SegmentEditPage" VALUE="' . $MES10 . '">';
602     print '</DIV></FORM>';
603     &printHtmlTail;
604     exit;
605 }
606
607 sub SegmentEditPage {
608     my $seg;
609     my $t;
610     my $d;
611     my $i;
612     my $flag;
613     my $tmp;
614
615     $seg = &loadMaterial($inMID);
616
617     if ($GO eq $MES17) {
618         $seg->{'Caption'} = $inCAPTION;
619         $seg->{'Editor'} = ($inANY ? 'Any' : '') . $inEDITOR;
620         $seg->{'PassingMark'} = join(' ', split("¥0", $inPASSINGMARK));
621         &saveMaterial($seg);
622     }
623
624     &printHeader;
625     &printHtmlHead;
626     &printForm2('inEID', 'inEPASS', 'inMID');
627     print '<DIV ALIGN=center>';
628     print '編集中のパート';
629     print '<BR><BR>';
630     print '<TABLE BORDER=1 CELLSPACING=0 CELLPADDING=2>';
631     print '<TR><TD>名称</TD><TD><INPUT TYPE=text NAME=inCAPTION VALUE="' . $seg->{'Caption'} . '"</TD></TR>';
632     print '<TR><TD>作成者</TD><TD>' . $seg->{'Author'} . '</TD></TR>';
633     print '<TR><TD>編集許可</TD><TD><SMALL>誰でも編集できる</SMALL><INPUT TYPE=checkbox NAME=inANY VALUE="on"';
634     if ($seg->{'Editor'} =~ /^Any/) {
635         print ' CHECKED';
636     }
637     $seg->{'Editor'} =~ s/^Any//;
638     print '><BR><INPUT TYPE=text NAME=inEDITOR VALUE="' . $seg->{'Editor'} . '"><BR>';
639     print '<SMALL>編集を許可する作成者のIDをスペース区切りで記入してください。</SMALL></TD></TR>';
640     print '<TR><TD>作成日時</TD><TD>' . &getDate($seg->{'Since'}) . '</TD></TR>';
641     print '<TR><TD>合格条件</TD><TD>';
642     print '<INPUT TYPE=checkbox NAME=inPASSINGMARK VALUE=One' . ($seg->{'PassingMark'} =~ /One/ ? ' CHECKED' :
        '') . '>Parcticeを１つクリア<BR>';
643     print '<INPUT TYPE=checkbox NAME=inPASSINGMARK VALUE=Two' . ($seg->{'PassingMark'} =~ /Two/ ? ' CHECKED' :
        '') . '>Practiceを２つクリア<BR>';
644     print '<INPUT TYPE=checkbox NAME=inPASSINGMARK VALUE=Three' . ($seg->{'PassingMark'} =~ /Three/ ? ' CHECKED
        ' : '') . '>Practiceを３つクリア<BR>';
645     print '<INPUT TYPE=checkbox NAME=inPASSINGMARK VALUE=Medium' . ($seg->{'PassingMark'} =~ /Medium/ ? '
        CHECKED' : '') . '>MediumまたはHardをクリア<BR>';
646     print '<INPUT TYPE=checkbox NAME=inPASSINGMARK VALUE=Hard' . ($seg->{'PassingMark'} =~ /Hard/ ? ' CHECKED'
        : '') . '>Hardをクリア<BR>';
647     print '<SMALL>複数選択の場合はどれかの条件が満たされた時点で合格となる</SMALL></TD></TR>';
648     print '<TR><TD COLSPAN=2 ALIGN=center><INPUT TYPE=submit NAME=GO VALUE="' . $MES17 . '"></TD></TR>';
649     print '</TABLE><BR><BR>';
650     print '<TABLE BORDER=1 CELLSPACING=0 CELLPADDING=2>';
651     print '<TR><TD>Introduction</TD>';
652     if ($seg->{'Introduction'}) {
653         $tmp = split(',', $seg->{'Introduction'});
654         print '<TD BGCOLOR=#FFE0E0>';
655         print '<A HREF="' . $UPLOAD_URL . $seg->{'Introduction'} . '" TARGET=_blank>' . $tmp . '枚</A>  ';
656     } else {
657         print '<TD><FONT COLOR=red SIZE=2>未</FONT>';
658     }
659     print '<INPUT TYPE=submit NAME="Introduction" VALUE="' . $MES19 . '"></TD>';
660     print '</TD></TABLE><BR><BR>';
```

```
664         print '<TR><TD>' . $t . '</TD>';
665         foreach $d ('Easy', 'Medium', 'Hard', 'Help') {
666             $flag = 0;
667             if ($seg->{$t . $d}) {
668                 $flag = 1 if ($t eq 'Practice' and $d ne 'Help');
669                 $tmp = split(',', $seg->{$t . $d});
670                 print '<TD BGCOLOR=#FFE0E0 ALIGN=right VALIGN=top>';
671                 $i = 0;
672                 foreach (split(',', $seg->{$t . $d})) {
673                     $i++;
674                     print '<A HREF="' . "$UPLOAD_URL$_" . '" TARGET=_blank>' . $i . '枚</A>  ';
675                 }
676             } else {
677                 print '<TD VALIGN=top><FONT COLOR=red SIZE=2>未</FONT>';
678             }
679             print '<INPUT TYPE=submit NAME="' . $t . $d . '" VALUE="' . $MES19 . '">';
680             if ($flag) {
```

```
690             $tmp = split(',', $seg->{$d});
691             print '<TD BGCOLOR=#FFE0E0 ALIGN=right>';
692                 $i = 0;
693                 foreach (split(',', $seg->{$d})) {
694                     $i++;
```

```
739         $incfn{'inFILE'} =~ /(¥w+)(¥.[A-Za-z]{3,4})$/;
740         $inFILENAME = $1 . $2;
741         $tail = $2;
742         if ($tail eq '.gif' or $tail eq '.GIF' or $tail eq '.jpg' or $tail eq '.JPG' or $tail eq '.jpeg' or $
            tail eq '.JPEG' or $tail eq '.Jpeg' or $tail eq '.Jpg') {
743             $inTMPNAME = 'tmp_' . &generatePass(8) . $tail;
744             open(U, "> $UPLOAD_DIR$inTMPNAME");
745             binmode(U);
746             print U $inFILE;
747             close(U);
748         } else {
749             &Error('JPEG GIF 以外の画像ファイルには対応していません' . $tail);
750         }
751     } elsif ($GO eq $MES22) {
752         @tmp = ();
753         opendir(D, $UPLOAD_DIR);
754         while ($_ = readdir(D)) {
755             push(@tmp, $_);
756         }
757         closedir(D);
758         $tmpfile = $inFILENAME;
759         $tmpfile =~ s/¥.[A-Za-z]{3,4}$//;
760         $flag = 1;
761         while ($flag) {
762             $flag = 0;
763             foreach (@tmp) {
764                 chomp;
765                 if ($_ eq $tmpfile . $inTAIL) {
766                     $flag = 1;
767                     $tmpfile .= int(rand(1) * 10);
768                     last;
769                 }
770             }
771         }
772         if (rename("$UPLOAD_DIR$inTMPNAME", "$UPLOAD_DIR$tmpfile$inTAIL")) {
773             if ($mat->{$frame}) {
774                 @tmp = split(',', $mat->{$frame});
775                 push(@tmp, "$tmpfile$inTAIL");
776                 $mat->{$frame} = join(',', @tmp);
777             } else {
778                 $mat->{$frame} = "$tmpfile$inTAIL";
779             }
780             &saveMaterial($mat);
781             &SegmentEditPage if (split('_', $inMID) == 4);
782             &MaterialEditPage;
783         }
784     } elsif ($GO eq $MES25) {
785         unlink($UPLOAD_DIR . $mat->{$frame});
786         $mat->{$frame} = '';
787         &saveMaterial($mat);
788     }
789
790     &printHeader;
791     &printHtmlHead;
792     &printForm2('inEID', 'inEPASS', 'inMID', 'inFRAME', 'inFILENAME', 'inTMPNAME');
793     print '<DIV ALIGN=center>';
794     print 'アップロード対象 : ' . $mat->{'Caption'} . ' 中の ' . $frame;
795     if ($mat->{$frame}) {
796         $tmp = split(',', $mat->{$frame}) + 1;
797         print '<BR>' . $tmp . 'ページ目';
798     }
799     print '<BR><BR>';
800     print '<INPUT TYPE=file NAME=inFILE> <INPUT TYPE=submit NAME=GO VALUE="' . $MES21 . '">';
```

```
            除を行ってもブラウザのキャッシュでしばらく見えることがあります）</SMALL><BR><BR>';
813         foreach (split(',', $mat->{$frame})) {
814             print '<IMG SRC="' . "$UPLOAD_URL$_" . '"><BR><BR>';
815         }
816     }
817     print '<INPUT TYPE=submit NAME="' . $inMID . '" VALUE="' . $MES16 . '">';
818     print '</DIV></FORM>';
819     &printHtmlTail;
820     exit;
821 }
822
823
```

```
##
# cdt_common.pl
# 2002.12
# Takeshi Namikawa
##

## variables

$CDT_CGI = 'cdt.cgi';
$COURSE_DIR = 'courses/';
$BASE_URL = '/cdt/' . $COURSE_DIR;
$BUTTON_BASE = '/cdt/pic/button/';
$EDIT_CGI = 'edit.cgi';
$EDITOR_DIR = 'editor/';
$EID_REGX = '^[A-Za-z0-9]{1,10}$';
$HTML_TITLE = 'CDT shell';
$ID_REGX = '^[A-Za-z0-9]{8}$';
$IMG_RETURN = '/cdt/pic/other/return.gif';
$IMG_VLINE = '/cdt/pic/other/vline.gif';
$LEARNER_DIR = 'learner/';
$LID_REGX = '^[A-Za-z0-9]{1,10}$';
$MAP_BASE = '/cdt/pic/map/';
$MAP_FILE = 'map';
$MES1 = 'こちら';
$MES2 = 'はじめる';
$MES3 = '登録する';
$MES4 = '選択';
$MES5 = 'map_select';
$MES6 = '回答する';
$MES7 = '確認';
$MES8 = '新しい科目を作成する';
$MES9 = '作成する';
$MES10 = '戻る';
$MES11 = 'マップの閲覧・編集';
$MES12 = '単元の追加';
$MES13 = '編集する';
$MES14 = 'レッスンの追加';
$MES15 = 'パートの追加';
$MES16 = '１つ戻る';
$MES17 = '書き換える';
$MES18 = 'マップの更新';
$MES19 = 'アップロード';
$MES20 = '問題の編集';
$MES21 = '読み込む';
$MES22 = '決定';
$MES23 = '設定する';
$MES24 = 'FeedBackPage';
$MES25 = '削除する';
$MES26 = '列を増やす';
$MES27 = '列を減らす';
$MES28 = '行を増やす';
$MES29 = '行を減らす';
$PROPERTY_FILE = 'information';
$UNIX = 0; # 0, if your server is windows.
$UPLOAD_DIR = 'upload/';
$UPLOAD_URL = '/cdt/' . $UPLOAD_DIR;

%BUTTON_FILE = (
    'BLANK', 'blank.gif',
    'Exit', 'exit.gif',
    'Repeat', 'repeat.gif',
    'Go', 'go.gif',
    'Skip', 'skip.gif',
    'Back', 'back.gif',
    'Objective', 'objective.gif',
    'Map', 'map.gif',
    'Advise', 'advise.gif',
    'Help', 'help.gif',
    'Hard', 'hard.gif',
    'Easy', 'easy.gif',
    'Rule', 'rule.gif',
    'Example', 'example.gif',
    'Practice', 'practice.gif'
);

```

```
76  ## sub routines
77
78  sub checkEditor { # (editorID, learnerPASS)
79      my $id = shift;
80      my $pass = shift;
81
82      if ($id !~ /$EID_REGX/) {
83      return 0;
84      }
85      $EDITOR = &loadHash("$EDITOR_DIR$id");
86      unless ($EDITOR) {
87      return 0;
88      }
89      if ($EDITOR->{'Password'} eq $pass) {
90      return 1;
91      }
92      return 0;
93  }
94
95  sub checkLearner { # (learnerID, learnerPASS)
96      my $id = shift;
97      my $pass = shift;
98
99      if ($id !~ /$LID_REGX/) {
100     return 0;
101     }
102     $LEARNER = &loadHash("$LEARNER_DIR$id");
103     unless ($LEARNER) {
104     return 0;
105     }
106     if ($LEARNER->{'Password'} eq $pass) {
107     return 1;
108     }
109     return 0;
110 }
111
112 sub checkPassed { # (materialID)
113     ## result
114     # 0 : never finished
115     # 1 : passed
116     # 2 : halfway
117     ##
118     my $id = shift;
119
120     if ($LEARNER->{$id} eq 'Passed') {
121     return 1;
122     } elsif ($LEARNER->{$id} ne '') {
123     return 2;
124     }
125     return 0;
126 }
127
128 sub getCaption { # (ID)
129     my $id = shift;
130
131     $id =~ s/_/¥//g;
132     open(F, "$COURSE_DIR$id/$PROPERTY_FILE");
133     flock(F, 2) if ($UNIX);
134     while (<F>) {
135     if (/^Caption=(.+)¥n$/) {
136         close(F);
137         return $1;
138     }
139     }
140     close(F);
141     return '';
142 }
143
144 sub getID { # (@grouplist)
145     return &generatePass(8, @_);
146 }
147
148 sub getParent { # (ID)
149     my $id = shift;
150     my @tmp = split('_', $id);
```

```
151
152     pop(@tmp);
153     return join('_', @tmp);
154 }
155
156 sub listChild { # (ID)
157     my $id = shift;
158     my @result = ();
159     my $path = $id;
160
161     $path =~ s/_/¥//g;
162     opendir(D, "$COURSE_DIR$path") or return ();
163     $_ = readdir(D);
164     while ($_) {
165     chomp;
166     if (/$ID_REGX/) {
167         push(@result, $_);
168     }
169     $_ = readdir(D);
170     }
171     closedir(D);
172     foreach (@result) {
173     $_ = &loadMaterial($id . '_' . $_);
174     }
175     return @result;
176 }
177
178 sub listCourse { # ()
179     my @hash = ();
180
181     opendir(D, $COURSE_DIR);
182     $_ = readdir(D);
183     while ($_) {
184     if (/$ID_REGX/) {
185         push(@hash, &loadMaterial($_));
186     }
187     $_ = readdir(D);
188     }
189     closedir(D);
190     return @hash;
191 }
192
193 sub loadMap { # (ID or Material)
194     my $mat = shift;
195     my @map;
196     my $path;
197
198     if ($mat !~ /¥W/) {
199     $mat = &loadMaterial($mat);
200     }
201     $path = $COURSE_DIR . $mat->{'ID'} . '/' . $MAP_FILE;
202     $path =~ s/_/¥//g;
203     if (open(M, $path)) {
204     flock(M, 1) if ($UNIX);
205     while (<M>) {
206         chomp;
207         push(@map, $_);
208     }
209     } else {
210     close(M);
211     @map = ('BEGIN_OF_POSITION','b,b,b,b,b','b,b,b,b,b','b,b,b,b,b','b,b,b,b,b','b,b,b,b,b','b,b,b,b,b');
212     flock(M, 2) if ($UNIX);
213     open(M, "> $path");
214     print M join("¥n", @map);
215     }
216     close(M);
217     return @map;
218 }
219
220 sub loadMaterial { # (ID)
221     my $id = shift;
222     $id =~ s/_/¥//g;
223
224     return &loadHash("$COURSE_DIR$id/$PROPERTY_FILE");
225 }
```

```
374         print '<INPUT TYPE=image NAME="' . $l . '" SRC="'
375         . $BUTTON_BASE . $BUTTON_FILE{$l} . '" BORDER=0>';
376     } else {
377         print '<IMG SRC="' . $BUTTON_BASE . $BUTTON_FILE{'BLANK'} . '" BORDER=0>';
378     }
379     if ($i % 3 == 2) {
380         print '<BR>';
381     }
382     }
383     print '</FORM>';
384 }
```

[redacted]

```
394     my $tmp;
395     my @chip = ();
396     my $cx = 0;
397     my $cy = 0;
398     my @advise = ();
399     my @easy = ();
400     my ($x, $y);
401     my ($ax, $ay);
402
403     &printForm('inLID', 'inLPASS', 'inMID');
404     print '<DIV ALIGN=left><FONT SIZE=2><B>' . $mat->{'Caption'} . ' のＭＡＰ</B></FONT></DIV><BR>';
405     print '<INPUT TYPE=hidden NAME=GO VALUE="' . $MES5 . '">';
406     print '<TABLE BORDER=0 CELLSPACING=0 CELLPADDING=0 HSPACE=0 VSPACE=0><TR>';
```

[redacted]

```
404     print '<DIV ALIGN=left><FONT SIZE=2><B>' . $mat->{'Caption'} . ' のＭＡＰ</B></FONT></DIV><BR>';
405     print '<INPUT TYPE=hidden NAME=GO VALUE="' . $MES5 . '">';
406     print '<TABLE BORDER=0 CELLSPACING=0 CELLPADDING=0 HSPACE=0 VSPACE=0><TR>';
```

[redacted]

```
418         @line = split(',');
419         $cx = @line if ($cx < @line);
420         foreach $mc (@line) {
421         push(@chip, $mc);
422         }
423     } elsif (/BEGIN_OF_POSITION/) {
424         $flag = 1;
425     } else {
426         if (/^([¥dtest]|[1-4])=(¥w+)$/) {
```

[redacted]

```
418         @line = split(',');
419         $cx = @line if ($cx < @line);
420         foreach $mc (@line) {
421         push(@chip, $mc);
422         }
```

```
449     foreach $mc (@line) {
450         if ($mc =~ /^¥d{1,2}$/ or $mc =~ /^test$/) {
451         $tmp = $id{$mc};
452         print '<INPUT TYPE=image NAME="' . $tmp . '"';
453         if ($LEARNER->{$tmp} eq 'Passed') {
454             print ' SRC="' . $MAP_BASE . $mc . '_passed.gif" BORDER=0>';
455         } else {
456             $flag = 1;
457             foreach (@easy) {
458             if ($_ eq $mc) {
459                 $flag = 0;
460                 print ' SRC="' . $MAP_BASE . $mc . '.gif" BORDER=0>';
461                 last;
462             }
463             }
464             if ($flag) {
465             print ' SRC="' . $MAP_BASE . $mc . '_noeasy.gif" BORDER=0 onClick="return window.confirm(¥'この項目
              を学習するために必要な項目を、まだ全て学習していません。この項目を学習しますか？¥')">';
466             }
467         }
468         } else {
469         print '<IMG SRC="' . $MAP_BASE . $mc . '.gif">';
470         }
471     }
472     print '<BR>';
473     }
474     print '</TD><TD VALIGN=top>';
```

```
481     print '</TABLE></TD></TR><TR><TD COLSPAN=2>';
482     if ($aflag) {
483     print '<BR><BR>';
484     if (@advise > 0) {
485         print '<SMALL>次に学習しやすい項目は、<B>';
486         foreach (@advise) {
487         print '「' . $caption{$_} . '」　';
488         }
489         print '</B> です。</SMALL>';
490     } else {
491         print 'すべて習得済みです。';
492     }
493     }
494     print '</TD></TR></TABLE>';
```

```
486         foreach (@advise) {
487         print '「' . $caption{$_} . '」　';
488         }
489         print '</B> です。</SMALL>';
490     } else {
491         print 'すべて習得済みです。';
```

```
527     } else {
528         if (/^([¥dtest]{1,4})=(¥w+)$/) {
529         ($num, $cid) = ($1, $2);
530         $id{$num} = $cid;
531         $caption{$num} = &getCaption($cid);
532         }
533     }
534     }
535     print '</TD><TD VALIGN=top>';
536     print '<TABLE BORDER=0 CELLSPACING=0 CELLPADDING=2>';
537     foreach (sort keys %caption) {
538     print '<TR><TD ALIGN=right VALIGN=top WIDTH=25><SMALL><B>' . $_;
539     print '</B></SMALL></TD>';
540     print '<TD WIDTH=160><SMALL><B>' . $caption{$_} . '</B></SMALL></TD></TR>';
```

```
537     foreach (sort keys %caption) {
538     print '<TR><TD ALIGN=right VALIGN=top WIDTH=25><SMALL><B>' . $_;
539     print '</B></SMALL></TD>';
540     print '<TD WIDTH=160><SMALL><B>' . $caption{$_} . '</B></SMALL></TD></TR>';

386 sub printMap { # (ID, adviseFlag)
387     my $mid = shift;
388     my $aflag = shift;
389     my (@mapchip, @line);
390     my ($ml, $mc, $flag, $num, $cid, $caption);
391     my (%id, %caption);
392     my $mat = loadMaterial($mid);
```

```
549     my $mat = shift;
550     my $type = shift;
551     my $o = shift;
552     my @tmp;
553     my $pages;
554 #    my (@Type, @Items, @Question, @Answer);
555
556     if ($mat =~ /^¥w+$/) {
557     $mat = &loadMaterial($mat);
558     }
559     if ($mat->{$type} eq '') {
560     return 0;
561     }
562     @tmp = split(',', $mat->{$type});
563     $pages = @tmp;
564     foreach ('Type', 'Items', 'Question', 'Answer') {
565     @$_ = split(',', $mat->{$type . $_});
```

```
594     }
595     &saveHash($COURSE_DIR . $cou->{'ID'} . '/' . $PROPERTY_FILE, $cou);
596 }
597
598 sub saveEditor { # (*hash)
599     my $hash = shift;
600     my $path = $EDITOR_DIR . $hash->{'ID'};
601
602     if ($hash->{'ID'} !~ /$EID_REGX/) {
603     return 0;
604     }
605     return &saveHash($path, $hash);
606 }
607
608 sub saveHash { # (Filepath, *hash)
609     my $file = shift;
610     my $hash = shift;
611     my ($n, $val);
612
613     open(F, "> $file") or return 0;
614     flock(F, 2) if ($unix);
615     foreach $n (sort keys %$hash) {
616     $val = $hash->{$n};
617     &Text2file($val);
618     print F "$n=$val¥n";
619     }
620     close(F);
621     return 1;
622 }
623
624 sub saveLearner { # (*hash)
625     my $hash = shift;
626     my $path = $LEARNER_DIR . $hash->{'ID'};
627
628     if ($hash->{'ID'} !~ /$LID_REGX/) {
629     return 0;
630     }
631     return &saveHash($path, $hash);
632 }
633
634 sub saveMap { # (materialID, @map)
635     my $mat = shift;
636     my @map = @_;
637     my $path = $COURSE_DIR . $mat . '/' . $MAP_FILE;
638
639     $path =~ s/_/¥//g;
640     open(M, "> $path");
641     flock(M, 2) if ($UNIX);
642     print M join("¥n", @map);
643     close(M);
644 }
645
646 sub saveMaterial { # (*hash, parentID)
647     my $mat = shift;
648     my $pare = shift;
649     my @list;
650     my @id = ();
651     my $path;
652
653     if ($pare) {
654     $path = $COURSE_DIR . $pare;
655     } else {
656     $path = $COURSE_DIR . $mat->{'ID'};
657     }
658
659     $path =~ s/_/¥//g;
660     if ($mat->{'ID'} eq '') {
661     @list = &listChild($pare);
662     foreach (@list) {
663         push(@id, $_->{'ID'});
664     }
665     $mat->{'LastName'} = &getID(@id);
666     $mat->{'ID'} = ($pare ? ($pare . '_') : '') . $mat->{'LastName'};
667     mkdir $path . '/' . $mat->{'LastName'}, 0777;
668     &saveHash($path . '/' . $mat->{'LastName'} . '/' . $PROPERTY_FILE, $mat);
```

```
669     chmod 0777, $path . '/' . $mat->{'LastName'} . '/' . $PROPERTY_FILE;
670     return;
671     }
672     &saveHash($path . '/' . $PROPERTY_FILE, $mat);
673 }
674
675 sub traceMap { # (X, Y, MaxX, MaxY, Vector, @MapChip)
676     my $x = shift;
677     my $y = shift;
678     my $maxx = shift;
679     my $maxy = shift;
680     my $vec = shift;
681     my $idh = shift;
682     my @chip = @_;
683     my $c = $chip[$y * $maxx + $x];
684     my $result;
685
686     $result = 0;
687     if ($c =~ /¥d/ or $c =~ /test/) {
688     if ($LEARNER->{$idh->{$c}} eq 'Passed') {
689         $c = 'ud';
690     } else {
691         return 1;
692     }
693     }
694     if ($vec eq 'up') {
695     if ($c =~ /ur?d/) {
696         $result += &traceMap($x, $y - 1, $maxx, $maxy, 'up', $idh, @chip);
697     }
698     if ($c =~ /rd/ and $result == 0) {
699         $result += &traceMap($x + 1, $y, $maxx, $maxy, 'right', $idh, @chip);
700     }
701     if ($c =~ /dl/ and $result == 0) {
702         $result += &traceMap($x - 1, $y, $maxx, $maxy, 'left', $idh, @chip);
703     }
704     } elsif ($vec eq 'right') {
705     if ($c =~ /ul/) {
706         $result += &traceMap($x, $y - 1, $maxx, $maxy, 'up', $idh, @chip);
707     }
708     if ($c =~ /rd?l/ and $result == 0) {
709         $result += &traceMap($x + 1, $y, $maxx, $maxy, 'right', $idh, @chip);
710     }
711     if ($c =~ /dl/ and $result == 0) {
712         $result += &traceMap($x, $y + 1, $maxx, $maxy, 'down', $idh, @chip);
713     }
714     } elsif ($vec eq 'down') {
715     if ($c =~ /ur/) {
716         $result += &traceMap($x + 1, $y, $maxx, $maxy, 'right', $idh, @chip);
717     }
718     if ($c =~ /ur?d/ and $result == 0) {
719         $result += &traceMap($x, $y + 1, $maxx, $maxy, 'down', $idh, @chip);
720     }
721     if ($c =~ /ur?d?l/ and $result == 0) {
722         $result += &traceMap($x - 1, $y, $maxx, $maxy, 'left', $idh, @chip);
723     }
724     } elsif ($vec eq 'left') {
725     if ($c eq /ur/) {
726         $result += &traceMap($x, $y - 1, $maxx, $maxy, 'up', $idh, @chip);
727     }
728     if ($c =~ /rd/ and $result == 0) {
729         $result += &traceMap($x, $y + 1, $maxx, $maxy, 'down', $idh, @chip);
730     }
731     if ($c =~ /rd?l/ and $result == 0) {
732         $result += &traceMap($x - 1, $y, $maxx, $maxy, 'left', $idh, @chip);
733     }
734     }
735     return $result;
736 }
737
738 sub writePassed { # (materialID, [Difficulty])
739     ## result
740     # 0 : already done
741     # 1 : still halfway
742     # 2 : just passed
743     ##
```

```
76      $value =~ s/%([0-9A-Fa-f][0-9A-Fa-f])/pack("C",hex($1))/eg;
77      $COOKIE{$name} = $value;
78      }
79  }
80
81  sub getDate {
82      my $now_time = $_[0];
83      my $type = $_[1];
84      my $sec,$min,$hour,$mday,$month,$year,$wday,$yday,$isd;
85
86      ($sec,$min,$hour,$mday,$month,$year,$wday,$yday,$isd) = $now_time ? localtime($now_time) : localtime(time);
87      $year += 1900;
88      $month++;
89      $min > 10 or $min = "0$min";
90      $sec > 10 or $sec = "0$sec";
91      $youbi = ('日','月','火','水','木','金','土') [$wday];
92      return "$year-$month-$mday $hour:$min:$sec" if ($type eq '-');
93      return join(' ', $year,$month,$mday,$hour,$min,$sec) if ($type eq 'filename');
```

```
150         if ($tmp[$i] eq $tmp[$j]) {
151         splice(@tmp, $j, 1);
152         $i = -1;
153         last;
154         }
155     }
156     }
157     return @tmp;
158 }
159
160 sub Parse {
161     foreach (@_) {
162     next if ($in{$_} eq '');
163     $$_ = $in{$_};
164     }
165     foreach (keys %in) {
166     next if ($_ !~ /^in[A-Z0-9_]+(¥.[xy])?$/);
167     $$_ = $in{$_};
168     }
169 }
170
171 sub putCookie {
172     my $tmp, $val;
```

```
183     print "Content-type: text/html¥n¥n";
184     print '<HTML><HEAD><META HTTP-EQUIV=refresh CONTENT="1;URL=' . @_[0] . '"></HEAD></HTML>';
185     exit;
186 }
187
188 sub leftTime {
189     my $min,$hour,$day,$rest;
190
191     return '終了' if ($_[0] < 0);
192     $rest = $_[0];
193     $day = int($rest / 86400);
194     $rest %= 86400;
195     $hour = int($rest / 3600);
196     $rest %= 3600;
197     $min = int($rest / 60);
198     if ($day > 0) {
199         return $day . '日';
```

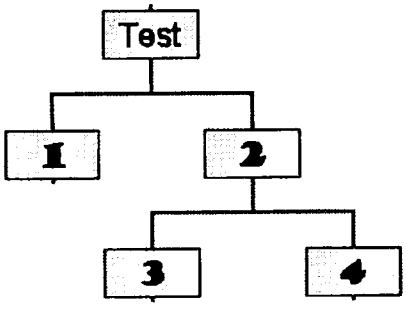
```
192     $rest = $_[0];
193     $day = int($rest / 86400);
194     $rest %= 86400;
195     $hour = int($rest / 3600);
196     $rest %= 3600;
197     $min = int($rest / 60);
198     if ($day > 0) {
199         return $day . '日';
200     } elsif ($day >= 0 and ($hour > 0)) {
201         return $hour . '時間';
202     } elsif ($day >= 0 and $hour => 0 and $min > 0) {
203         return $min . '分';
204     }
205     return '終了';
206 }
207
208 sub Scalar2hash {
209     my $name = shift;
210     my $content = shift;
211     my $replace;
212     my $a, $b;
213
```

```
225         if ($1) {
226         $replace = '&equal' . $1 - 1 . ';';
227         } else {
228         $replace = '=';
229         }
230         $b =~ s/&equal¥d{0,3};/$replace/;
231     }
232     while ($b =~ /&return(¥d{0,3});/) {
233         if ($1) {
234         $replace = '&return' . $1 - 1 . ';';
235         } else {
236         $replace = "¥n";
237         }
238         $b =~ s/&return¥d{0,3};/$replace/;
239     }
240     $$name{$a} = $b;
241     }
242 }
243
244 sub Text2file {
245     foreach (@_) {
246     s/,/&comma;/g;
247     s/=/&equal;/g;
248     s/¥r¥n|¥r|¥n/&return;/g;
249     }
250 }
251
252 sub Text2html {
253     foreach (@_) {
254     s/</&lt;/g;
255     s/>/&gt;/g;
256     s/&lt;BR&gt;/<BR>/g;
257     s/"/&quot;/g;
258     s/¥r¥n|¥r|¥n/<BR>/g;
259     }
260 }
261
262 1;
263
264
```

添付資料６　試作教材

教材構成

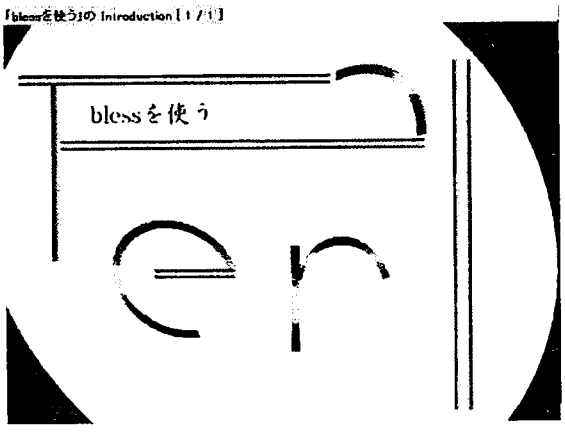
- オブジェクト指向の用語
- bless を使う
- リファレンスとは
- my と package
- オブジェクトを使う



1：オブジェクト指向の用語
2：blessを使う
3：リファレンスとは
4：myとpackage
test：オブジェクトを使う

試作教材のMAP

「blessを使う」の Introduction [1 / 1]



「blessを使う」の RuleMedium [1 / 2]
「Medium以上をクリアする」の条件を満たせば合格

blessというコマンドを使うと、ハッシュのリファレンスに特定のpackageを関連付けることができます。
書式は次のようになります。

bless リファレンス, パッケージ名;

「blessを使う」の RuleMedium [2 / 2]
「Medium以上をクリアする」の条件を満たせば合格

blessされたハッシュリファレンスからサブルーチンを呼び出す際には次のようになります。

ハッシュリファレンス->サブルーチン名;

こうして呼び出した際には第一引数に、ハッシュリファレンス自身が入ります。

「blessを使う」の RuleEasy [1 / 2]
「Medium以上をクリアする」の条件を満たせば合格

blessという言葉は祝福する・授けるという意味があります。
Perlの命令「bless」は、ハッシュリファレンスに対して、特定のパッケージとの関係を授けます。

blessされたハッシュリファレンスは、そのパッケージに属する変数やサブルーチンを暗黙的に使用できます。

「blessを使う」の RuleEasy [2 / 2]
「Medium以上をクリアする」の条件を満たせば合格

blessの書式は下の通りです。

bless リファレンス, パッケージ名;

blessされたリファレンスからパッケージ内のサブルーチンを呼び出す書式は下の通りです。

リファレンス->サブルーチン名;

↑のとき、サブルーチン名でパッケージを明示する必要はありません。
呼び出されたサブルーチン側で、どのリファレンスから呼ばれたのかを知るために、第一引数に自動的にリファレンスが入ります。

「blessを使う」の ExampleMedium [1 / 1]
「Medium以上をクリアする」の条件を満たせば合格

```
require "hoge.pl";

$oname = 'main';
$a = &hoge::Bless('Moriyama');
$a->printP();
```

実行結果

```
Moriyama@hoge
```

ファイル名 hoge.pl

```
package hoge;

$oname = 'hoge';

sub Bless {
  my $hash = {};
  $$hash{'Name'} = shift;
  bless $hash, $oname;
}

sub printP {
  my $hash = shift;

  print $hash->{'Name'} . "@$oname";
}
```

「blessを使う」の ExampleEasy [1 / 1]
「Medium以上をクリアする」の条件を満たせば合格

use P;

$a = &P::const;
$a->{'Hoge'} = '1234';
$a->{'Hoge2'} = '5678';
$a->printKeys;

実行結果
HogeHoge2

ファイル名 P.pm

```
package P;

sub const {
    my $hash = {};

    bless $hash, 'P';
}

sub printKeys {
    my $href = shift;

    print keys %$href;
}

1;
```

「blessを使う」の PracticeMedium [1 / 1]
正答率80%で通過

```
require 'Dog.pl';

$d = &Dog::born('Inu');
$d->walk();
```

ファイル名 Dog.pl

```
package Dog;

sub born {
  my $hash = {};
  $$hash{'Name'} = shift;
  bless $hash, 'Dog';
}

sub walk {
  my $dog = shift;

  print $$dog{'Name'} , " walked.\n";
}
```

「blessを使う」の PracticeEasy [1 / 1]
正答率80%で通過

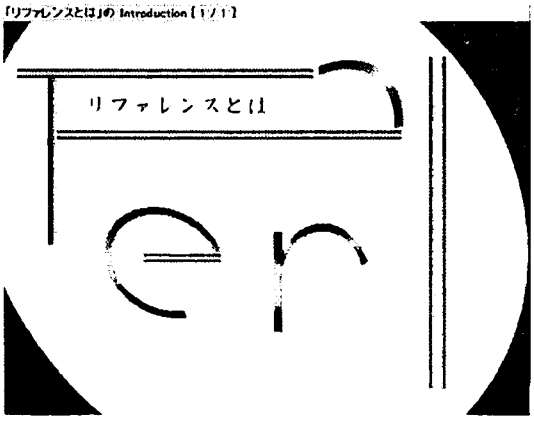
use P;

$a = &P::const;
$a->{'Hoge'} = "Hoge2";
$a->printValues;

ファイル名 P.pm

```
package P;

sub const {
    my $hash = {};

    bless $hash, 'P';
}

sub printValues {
    my $href = shift;

    print values %$href;
}

1;
```

「リファレンスとは」の Introduction [1 / 1]



「リファレンスとは」の RuleMedium [1 / 2]
「Medium以上をクリアする」の条件を満たせば合格

リファレンスは変数の場所を記憶するスカラー変数です。

$リファレンス名 = ¥$スカラー名
$リファレンス名 = ¥@配列名
$リファレンス名 = ¥%ハッシュ名

リファレンスを使えば、サブルーチンの引数として
複数の配列やハッシュを渡したり、引数として渡した
スカラー・配列・ハッシュ等の値を変更することが
できます。

「リファレンスとは」の RuleMedium [2 / 2]
「Medium以上をクリアする」の条件を満たせば合格

リファレンスを生成するには、既存の変数等から
¥を使用してアドレスを取得します。

Sリファレンス名 = ¥%ハッシュ名;

リファレンスが示す変数等から値を取り出すには、
Sを使用します。

$$リファレンス名
@$リファレンス名
$$リファレンス名[添え字]
%$リファレンス名
$$リファレンス名{キー}

「リファレンスとは」の RuleHard [1 / 2]
「Medium以上をクリアする」の条件を満たせば合格

リファレンスの概要

リファレンスは、スカラー・配列・ハッシュ・サブルーチン等の
メモリアドレスを記憶する変数です。

ただしC言語のポインタのように、アドレスの数値に対して
加算や減算を行うことは普通はありません。

リファレンスは整数値であり、スカラーとして扱われます。

リファレンスによってアドレスを渡すことで、変数やサブル
ーチンの
本来のスコープに配慮することなく値を受け渡すことができ
ます。

「リファレンスとは」の RuleHard [2 / 2]
「Medium以上をクリアする」の条件を満たせば合格

リファレンスの用法

リファレンスを生成するには以下のようにします。

$リファレンス名 = ¥$スカラー名;
$リファレンス名 = ¥@配列名;
$リファレンス名 = ¥%ハッシュ名;
$リファレンス名 = ¥&サブルーチン名;

リファレンスから値を取り出すには以下のようにします。

$$リファレンス名
@$リファレンス名($$リファレンス名[添え字])
%$リファレンス名($$リファレンス名{キー}または$リファレンス名->{キー})
&リファレンス名

「リファレンスとは」の ExampleMedium [1 / 1]
「Medium以上をクリアする」の条件を満たせば合格

変数とハッシュのリファレンス

```
$a = 1;
&Routine1(\$a);
print $a;

sub Routine1 {
  my $ref = shift;

  $$ref = 20;
}
```

実行結果

```
20
```

```
%hash = ('Higa', 'Kobayashi', 'Hago', 'Nanikawa');
&Routine1(\%hash);

sub Routine1 {
  my $ref = shift;
  print keys %$ref;
}
```

実行結果

```
HigaHago
```

「リファレンスとは」の ExampleHard [1 / 1]
「Medium以上をクリアする」の条件を満たせば合格

変数とハッシュのリファレンス

```
$a = 1;
&Routine1(\$a);
print $a;

sub Routine1 {
  my $ref = shift;

  $$ref = 20;
}
```

実行結果

```
20
```

```
%hash1 = ('Hige', 'Kobayashi', 'Hage', 'Namikawa');
%hash2 = ('Ino', 'Kenji', 'Kami', 'Ko-ji');
&Routine1(\%hash1);
&Routine1(\%hash2);

sub Routine1 {
  my $ref = shift;

  foreach (keys %$ref) {
    print $_ . ':' . $$ref{$_} . "\n";
  }
}
```

実行結果

```
Hige:Kobayashi
Hage:Namikawa
Ino:Kenji
Kami:Ko-ji
```

「リファレンスとは」の PracticeMedium [1 / 2]
正答率100%で通過

```
$a = 1;
&Routine1(\$a);
print $a;

sub Routine1 {
  my $ref = shift;

  $$ref += $$ref;
}
```

実行結果は何か？

確認する

「リファレンスとは」の PracticeMedium [2 / 2]
正答率100%で通過

```
@a = (1, 2, 3, 4);
@b = (5, 6, 7);

print &Routine1(\@a, \@b);

sub Routine1 {
  my $ref1 = shift;
  my $ref2 = shift;

  return @$ref1 + @$ref2;
}
```

実行結果は何か？

確認する

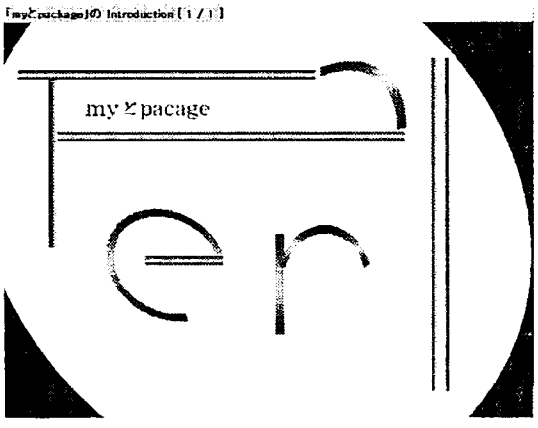
「リファレンスとは」の PracticeHard [1 / 1]
正答率100%で通過

```
%hash = ('おなかげんき', '30', 'はちみつレモンC', '80');
&Routine1(\%hash1);
print $hash{'はちみつレモンC'};

sub Routine1 {
  my $ref = shift;

  foreach (keys %$ref) {
    $$ref{$_} += 2;
  }
}
```

実行結果は何か？

確認する

「myとpackage」の Introduction【1/1】



「myとpackage」の RuleMedium【1/5】
「Medium以上をクリアする」の条件を満たせば合格

グローバル変数とローカル変数について知っていますか？

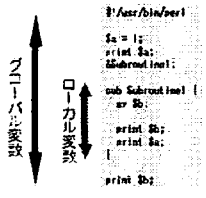
グローバル変数
どこでも使える変数。
特に宣言しなければグローバル変数。

ローカル変数
特定のサブルーチン内で使える変数
サブルーチンの最初にmyで宣言する。

↑こんなふうに理解しているとしたら、間違っていません。
しかし、完全ではありません。

「myとpackage」の RuleMedium【2/5】
「Medium以上をクリアする」の条件を満たせば合格

スコープについて知っていますか？
変数などにアクセスできる範囲のことです。



ただし、それは単一のパッケージの上でのことです。
パッケージついては次のページで。

「myとpackage」の RuleMedium【3/5】
「Medium以上をクリアする」の条件を満たせば合格

実はすべての変数やサブルーチンは
特定のパッケージに属しています。

パッケージを明示的に指定する場合は

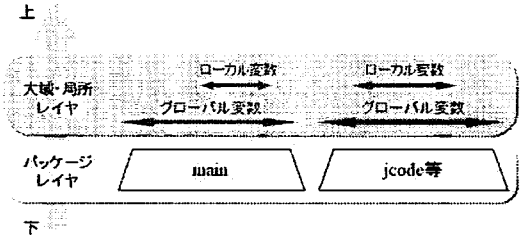
$(パッケージ名)::(変数名);
&(パッケージ名)::(サブルーチン名);

↑のように指定します。　コロン2個

明示的に指定しない場合は、現在のパッケージ内の
変数やサブルーチンを呼び出します。
デフォルトではmainパッケージに属すると見なされます。

「myとpackage」の RuleMedium【4/5】
「Medium以上をクリアする」の条件を満たせば合格

パッケージによるスコープは、グローバル変数とローカル変数
によるスコープの下位のレイヤ(階層・Layer)に属します。



「myとpackage」の RuleMedium【5/5】
「Medium以上をクリアする」の条件を満たせば合格

パッケージを宣言するには

package (パッケージ名);

↑とファイルの最初のあたりに書きます。
そしてプログラムからそのファイルを require します。

(main以外の)パッケージを使う利点は

変数やサブルーチンの衝突
を考えなくてもよい

という一点です。

「myとpackage」の ExampleMedium [1 / 2]
「Medium以上をクリアする」の条件を満たせば合格

mainパッケージ

```
&Routine1;
&main::Routine1;

sub Routine1 {
  print "HogeYn";
}
```

実行結果

```
Hoge
Hoge
```

「myとpackage」の ExampleMedium [2 / 2]
「Medium以上をクリアする」の条件を満たせば合格

mainパッケージとその他のパッケージ

```
require "sub.pl";

&sub::Routine1;
&sub::Routine2;
print $sub::a;

sub Routine1 {
  print "HogeYn";
}
```

実行結果

```
Sub
Hoge
1
```

ファイル名 "sub.pl"

```
package sub;

$a = 1;

sub Routine1 {
  print "SubYn";
}

sub Routine2 {
  &main::Routine1;
}
```

「myとpackage」の ExampleHard [1 / 1]
「Medium以上をクリアする」の条件を満たせば合格

```
require "hoge.pl";

$a = 2;
&pri;
&pkg::pri;
print $a;

sub pri {
  my $a = 3;

  print $a;
}
```

ファイル名 hoge.pl

```
package pkg;

$a = 1;

sub pri {
  print $a;
}

1;
```

「myとpackage」の PracticeMedium [1 / 2]
正答率100%で通過

```
require "B.pl";

$a = 3;

$a += $B::a;
print $a;
```

ファイル名 "B.pl"

```
package B;

$a = 1;
```

実行結果は何か？

回答する

「myとpackage」の PracticeMedium [2 / 2]
正答率100%で通過

```
require "B.pl";

$a = 3;

$a += &B::a($a);
print $a;
```

ファイル名 "B.pl"

```
package B;

$a = 4;

sub a {
  $a += $_[0];
  return $a;
}
```

実行結果は何か？

回答する

「myとpackage」の PracticeHard [1 / 1]
正答率80%で通過

```
require "A.pl";

$a = 1;

$a += &A::BB;
print $main::a;
```

ファイル名 "A.pl"

```
package A;

$a = 2;

sub BB {
  $a++;
  $main::a += 2;
  return $a;
}
```

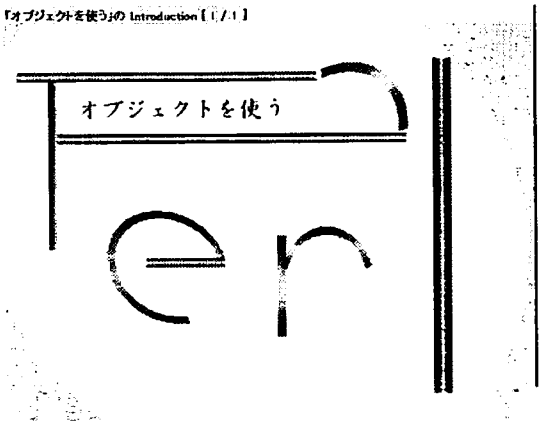
このプログラムの実行結果は？

回答する

「オブジェクトを使う」の Introduction [1 / 1]

オブジェクトを使う

Perl



「オブジェクトを使う」の RuleMedium [1 / 2]
「Medium以上をクリアする」の条件を満たせば合格

Perlでオブジェクトを使用するには、オブジェクトを定義したファイルを OOO.pm というファイル名で保存して、

use OOO;

というコマンドをプログラムの先頭に記述して呼び出します。

インスタンスに対してメソッドを呼び出す場合には

インスタンス->メソッド;

と記述します。同様にフィールドも

インスタンス->{キー}

と記述することができます。

「オブジェクトを使う」の RuleMedium [2 / 2]
「Medium以上をクリアする」の条件を満たせば合格

オブジェクトを定義するファイル XXX.pm の先頭には

package XXX;

と記述します。
require ではなく use で外部ファイルを呼び出した場合は
サブルーチンを普通に呼び出した場合(クラスメソッドとして呼び出した場合)には、第一引数にクラス名が入ります。

blessによってインスタンスを返すコンストラクタと、
フィールド、メソッド等を定義すればオブジェクトを使うことができます。

「オブジェクトを使う」の ExampleMedium [1 / 1]
「Medium以上をクリアする」の条件を満たせば合格

```
use TextFile;

$tf = TextFile->load('memo.txt');
$tf->{'Content'} = 'Hello';
$tf->save();
print 'ok';
```

実行結果

```
ok
```

ファイル名 "TextFile.pm"

```
package TextFile;

sub load { # コンストラクタ
  my $pkg = shift;
  my $file = shift;
  my $ins = {};

  $ins->{'File'} = $file;
  open(TF, $file);
  while (<TF>) {
    $ins->{'Content'} .= $_;
  }
  close(TF);
  bless $ins, $pkg;
}

sub save { # クラスメソッド
  my $ins = shift;
  open(TF, '>' . $ins->{'File'});
  print TF $ins->{'Content'};
  close(TF);
}
```

「オブジェクトを使う」の PracticeMedium [1 / 1]
正答率90%で通過

最終Practice

オブジェクトを使用したプログラムを自由に書いて実行してください。内容は問いません。

[解いた]

[回答する]