

問題2 次のプログラム設計に関する説明を読み、設問に答えよ。

J 学園では、定期試験を行った後、学生への試験結果の成績票の配布など、成績処理を手作業で行っている。そのため、記入ミスや成績表作成作業の煩雑化など問題が多い。そこで、成績処理を行うためのプログラムを作成することにした。各科目担当の教員が採点結果をコンピュータに入力して、全ての科目の入力が完了してから学生配布用の成績票を出力する。

[プログラム作成のための条件]

- ・学年は3 学年ある。
- ・各学年とも、3 組（A・B・C 組）あり、同一学年では同一の授業内容である。
- ・人数は1 クラス 30 人であり、1 から始まる連番を出席番号としている。出席番号に欠番はないものとする。
- ・科目は英語・数学・国語・理科・社会の5 科目である。
- ・各科目の担当教員が入力する内容は、学生の得点とする。
- ・成績票は各学生の5 科目の得点及び平均点を算出して、平均点の高い順にクラス内順位を付加する。（図1 参照）

学年：1 組：B 出席番号：13 氏名：佐々木慎						
英語	数学	国語	理科	社会	平均	順位
85	90	70	75	80	80.0	3

図1 学生配布用成績票

業務のプロセス（処理過程）を明確にするために、DFD を用いてコンテキストダイアグラムを作成した。

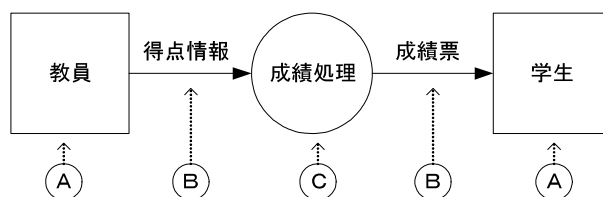


図2 コンテキストダイアグラム

<設問1> 次のDFDに関する記述中の□に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

- 図2の①は□(1)と呼び、データの発生源や最終的な行き先を表す。
②は□(2)と呼び、業務に必要なデータの流れを示す。
③は□(3)と呼び、データの処理または変換を示す。

(1) ～ (3) の解答群

ア. プロセス

ウ. 入力

オ. データストア

イ. 外部

エ. 出力

カ. データフロー

＜設問 2＞ 次の入力画面に関する記述を読み、画面レイアウトとして適切なものを解答群から選べ。

図 2 の成績処理の詳細化を行うために、必要な機能を抽出した。

[抽出した機能]

- ・キーボードより入力した各科目の得点を、成績ファイルに書き込む成績入力/保存機能。
- ・誤入力などのミスを発見した場合に行う成績訂正機能。
- ・成績ファイルから、学生配布用の成績票を作成する学生配布用成績票出力機能。

上記の各機能に基づいて、図 2 のコンテキストダイアグラムの詳細化を行った（図 3）。なお、成績ファイルには、あらかじめ出席番号・氏名は記録されており、年・組別に 9 クラス分保存してある。

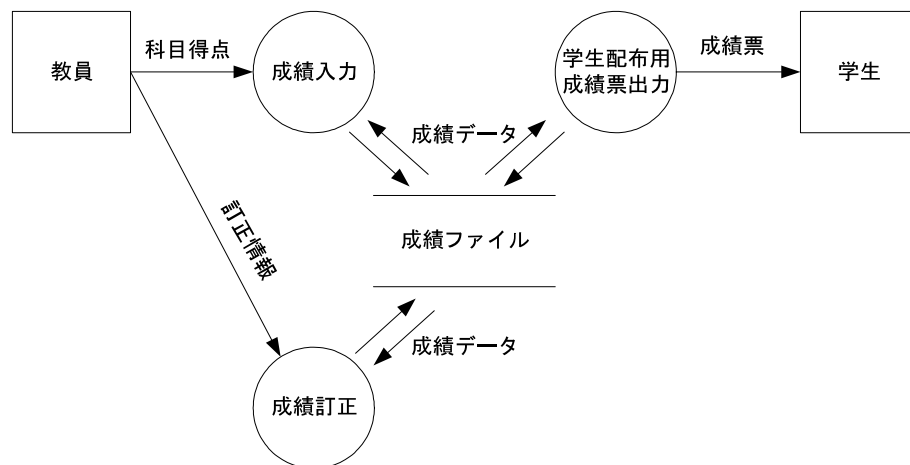


図 3 詳細化した DFD

次に図 4 に示す教員の入力画面を検討する。

図 4 ①の問合せ画面で教員が入力するために必要事項を選択し、図 4 ②の得点入力画面で学生の得点を入力する。

得点入力画面には 1 画面に 15 人分を表示でき、「次へ」「前へ」で表示の切り替えを行い、「保存」で得点保存して入力操作を終了する。

年 ▼

組 ▼

科目 ▼

①問合せ画面

設問のため
表示内容省略

前へ 次へ 保存

②得点入力画面

図4 入力画面の概要

図4②の得点入力画面を使って、各科目の担当教員が得点の入力を行う。このとき、できるだけ担当教員の入力作業量と入力ミスを少なくするような画面レイアウトを考える。

なお、同姓同名の学生は存在しないものとし、画面上で入力箇所は□で囲んで示してある。

(4) の解答群

ア. 得点だけを入力させる。

得点
75
82
⋮
<input type="text"/>

前へ 次へ 保存

イ. 氏名と得点をすべて入力させる。

氏名	得点
阿部 慎蔵	75
井上 光	82
⋮	⋮
<input type="text"/>	<input type="text"/>

前へ 次へ 保存

ウ. 出席番号と氏名を表示し、得点を入力させる。

出席番号	氏名	得点
1	阿部 慎蔵	75
2	井上 光	82
⋮	⋮	⋮
15	佐々木 進	<input type="text"/>

前へ 次へ 保存

エ. 出席番号と得点を入力させる。

出席番号	得点
1	75
2	82
⋮	⋮
<input type="text"/>	<input type="text"/>

前へ 次へ 保存

＜設問 3＞ 次の STS 分割に関する記述中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

図 3 の学生配布用成績票出力機能を詳細化するために、必要な機能を抽出した。

[学生配布用成績票出力機能の詳細化]

- ・ 成績出力対象のクラスを指定する機能
- ・ 成績データの読み込み機能
- ・ 学生個人別の平均点計算機能
- ・ 平均点の高い順にクラス順位をつける順位付け機能
- ・ 出席番号順にクラスの学生全員の成績票を印刷する印刷機能

図 5 に成績ファイルの形式を示す。

また、学生配布用成績票出力機能を詳細化したバブルチャートを図 6 に示す。このバブルチャートに STS 分割法を適用する。

さらに、STS 分割の結果に基づき得られたモジュール構造図を図 7 に示す。

年	組	出席番号	氏名	英語	数学	国語	理科	社会
---	---	------	----	----	----	----	----	----

図 5 成績ファイルの形式



図 6 学生配布用成績票出力機能のバブルチャート

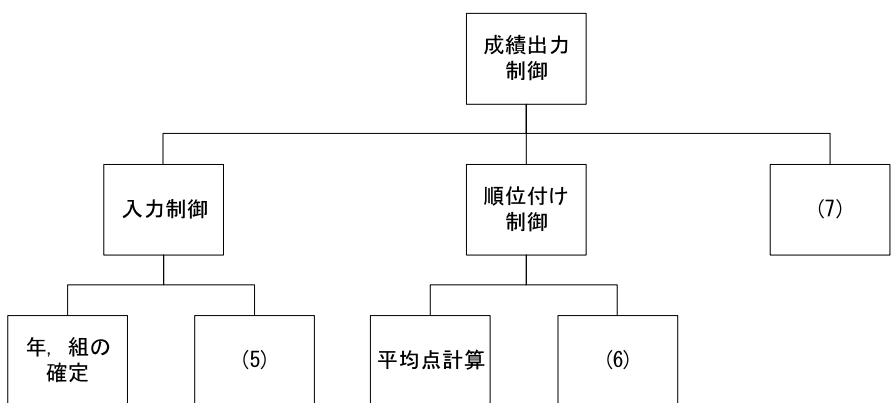


図 7 モジュール構造図

(5) ～ (7) の解答群

- | | |
|-------------|-----------|
| ア. 得点入力 | イ. 出席番号入力 |
| ウ. 印刷処理 | エ. 成績保存 |
| オ. 出席番号並べ替え | カ. 順位付け |

＜設問 4＞ 次のモジュールの独立性に関する記述中の に入れるべき適切な
字句を解答群から選べ。

モジュールの独立性を示す尺度にモジュール強度とモジュール結合度がある。

モジュール強度はモジュール内の命令同士の関連性の強さを表す尺度であり，モ
ジュール結合度はモジュール間の結合の度合いを表す尺度である。

たとえば，図 7 の平均点計算モジュールと (6) モジュールを一つのモジュー
ルにした場合，モジュール強度は (8) 。

成績データをモジュール間で，図 5 に示したファイル形式のデータ全てを 2 次元配
列で受け渡しする場合，この 2 次元配列を大域変数として宣言すると外部結合となり，
データ結合やスタンプ結合よりもモジュール結合度は (9) 。

(8) ， (9) の解答群

ア．強くなる

イ．弱くなる

ウ．変わらない

エ．強くなるか弱くなるかどちらとも言えない