

特定非営利活動法人 UML モデリング推進協議会

UML モデリング技能認定試験

L3 サンプル問題

モデリング問題-問題4 (ビジネス系)

※本書の一部または全部を無断で複写、複製、転載、テープ化、ファイル化することを禁じます。

※UML、Unified Modeling Language は OMG (Object Management Group) の商標です。

問題

あるフットサルコート¹運営会社では、新しいサービスのためのシステムを計画しています。この新しいサービスとは、フットサルの大会を開催する際に、チームの成績をデータとして記録し、成績表を印刷して配布するというものです。さらに、記録したデータは長期的に蓄積し、チームの成長を把握できるようにすることで、コート利用者のリピーター獲得を狙います。

まずは、リーグ戦方式²で行う大会のチーム成績を記録し、**大会の成績表を印刷する機能**から開発を行います。次の図 1 は成績表の例です。

大会名:「オブジェクトカップ」 開催日:2009/08/23								
【勝ち点表】								
No.	チーム	勝利数	引分数	負け数	総得点	総失点	総得失点差	総勝ち点
1	アミーゴス	1	1	0	1	0	1	4
3	モデラーズ	0	2	0	0	0	0	2
2	ギャングス	0	1	1	0	1	-1	1
【試合結果表】								
時間	場所	チーム	結果	チーム				
09:00~09:30	Aコート	アミーゴス	1-0	ギャングス				
09:45~10:15	Bコート	アミーゴス	0-0	モデラーズ				
10:30~11:00	Aコート	ギャングス	0-0	モデラーズ				
【大会結果】								
賞	No.	チーム						
優勝	1	アミーゴス						
準優勝	3	モデラーズ						
フェアプレー賞	2	ギャングス						

図 1 成績表の例

成績表の見出しには大会の名称、開催日が印字されます(1つの大会は1日で完結することとします)。内容は3つの表で構成されます。1つ目は「勝ち点表」で、2つ目は「試合結果表」、最後は「大会結果」です。最初の「勝ち点表」の項目は、表 1 のようになります。

¹ フットサルとは、室内でも行われるサッカーに似た競技。フットサルコートはフットサルを行う場所を指す。試合での得点が多い方が勝者となる。

² 総当たり戦トーナメント方式のこと。勝ち残り式トーナメント方式ではない。

項目	説明
No.	大会に参加表明した際に順番に割り振られる「エントリーナンバー」。
チーム	大会に参加したチーム名。「勝ち点表」へは「総勝ち点」の多い順に印字される。
勝利数	大会の中で試合に 勝った数 。 大会は総当たり戦で、他のチームと1回ずつ対戦する。
引分数	大会の中で試合に 引き分けた数 。
負け数	大会の中で試合に 負けた数 。
総得点	試合で 獲得した得点(1点は1ゴール) を、大会を通して 合計 したもの。
総失点	試合で 対戦相手が獲得した得点 を、大会を通して 合計 したもの。
総得失点差	総得点－総失点 。
総勝ち点	試合に勝利すると3点、引き分けで1点、負けは0点 として計算した、大会を通しての 合計 。

表 1 勝ち点表の項目説明

次に「試合結果表」の項目は、表 2 のようになります。

項目	説明
時間	試合が開始され、終了した時刻。「開始時刻」と「終了時刻」で表される。
場所	試合を行ったコート of 名称。
チーム	対戦した両チームの名称。 「勝ち点表」で上に印字される方のチームが、「試合結果表」で左に印字される。
結果	対戦した両チームの得点。

表 2 試合結果表の項目説明

最後の「大会結果」の項目は、表 3 のようになります。

項目	説明
賞	各チームに与えられる賞の名称。最も勝ち点が多かったチームには「優勝」、2位は「準優勝」、大会を通して最も 試合中の反則が少なかったチーム には「 フェアプレー賞 」が与えられる。
No.	(表 1 を参照)
チーム	賞が与えられるチームの名称。

表 3 大会結果の項目説明

設問 1

問題記述をもとにクラス図を作成します。図 2 の (a) ~ (f) に最も良く当てはまるクラス名を、選択肢 (1) ~ (6) の中から選択してください。

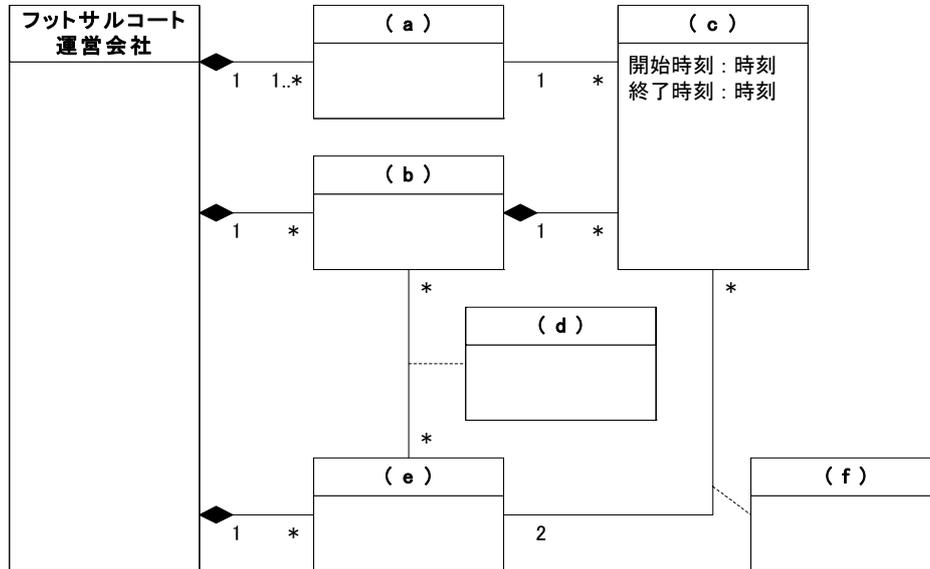


図 2 クラス図

選択肢:

- (1) コート
- (2) 試合
- (3) 試合結果
- (4) 大会
- (5) 大会参加
- (6) チーム

設問 2

問題記述をもとに、設問 1 で作成したクラス図 (図 2) のクラスに属性を割り当てます。次の属性 (1) ~ (9) の割り当て先として最も適切なクラスを、図 2 の (a) ~ (f) から選択してください。(複数回選択可)

※ひとつの解答欄には、必ずひとつの選択肢が当てはまります。

※選択肢 (a) ~ (f) の中には、いくつかの解答欄 (1) ~ (8) に当てはまるものがあります。

属性 (解答欄) :

- (1) エントリーナンバー : 整数
- (2) コート名 : 文字列

- (3) チーム名 : 文字列
- (4) 反則数 : 整数
- (5) 開催日 : 日付
- (6) 勝利数 : 整数、引分数 : 整数、負け数 : 整数
- (7) 総得点 : 整数、総失点 : 整数、総得失点差 : 整数、総勝ち点 : 整数
- (8) 得点 : 整数

設問 3

設問 2 で割り当てた属性のうち、派生属性³とすることができるものを、次の選択肢(1)~(13)の中からすべて選択してください。

選択肢:

- (1) エントリーナンバー : 整数
- (2) コート名 : 文字列
- (3) チーム名 : 文字列
- (4) 引分数 : 整数
- (5) 開催日 : 日付
- (6) 勝利数 : 整数
- (7) 総失点 : 整数
- (8) 総勝ち点 : 整数
- (9) 総得失点差 : 整数
- (10) 総得点 : 整数
- (11) 得点 : 整数
- (12) 反則数 : 整数
- (13) 負け数 : 整数

³ 属性のうち、その属性が所属するクラスのオブジェクトが保有する情報、または、リンクをたどる事によって取得できる情報をもとに、値が計算および導出できるもの。

設問 4

このシステムで満たさなければいけない条件(ビジネスルール)を、次の選択肢(1)~(3)に示します。これらの条件をクラス図で表現する場合、設問 1 および設問 2 で解答したクラス図(図 2)に、自然言語(日本語など)や制約言語(OCL)で、制約を追加する必要があるものを、選択肢(1)~(3)から2つ選択してください。なお、クラス図(図 2)の構造は変更しないものとします。

選択肢:

- (1) ある大会の中で行われる試合には、その大会に参加しているチームだけが、対戦するチームとして割り当てられる。
 - (2) 試合の開始時刻、終了時刻を確定するには、対戦するチームも確定する必要がある。
 - (3) コートは、複数の試合から、時間帯(開始時刻から終了時刻)を重複して割り当てられない。
-