

問 8 スマートフォンで利用するアプリケーションの設計に関する次の記述を読んで、設問 1～3 に答えよ。

X 社は、国内旅行を取り扱う旅行代理店である。X 社では、旅行者が旅先で利用できる新たなサービスとして、スマートフォン用のアプリケーション（以下、旅先案内アプリという）と、旅先案内アプリが利用する API を開発することにした。

旅行者は、X 社が旅行の案件ごとに割り振った案件番号を旅先案内アプリに設定することで、旅行の日程情報と近隣情報を入手し、スマートフォン上に表示させることができる。近隣情報とは、旅行先の付近にあるレストランと観光地に関する情報である。近隣情報には、リスト表示と地図表示の 2 種類の表示方法が用意されている。旅行者は、当日行きたい場所の近隣情報に、事前にチェックを付けておくことができる。

旅行の日程情報表示の例を図 1 に、近隣情報のリスト表示と地図表示の例をそれぞれ図 2 と図 3 に示す。

日程 1 日目	近隣情報 1 日目 ●●県××市△△町	
10:00 ○○県△△市□□町 K 駅から L 線で出発	<input checked="" type="checkbox"/> レストラン 名称：○○亭 住所：××市△△町 1-2-3 電話：00-0000-0000 分類：和食，定食	
12:00 ●●県××市△△町 M 駅で降りて近くで昼食 その後自由時間	<input type="checkbox"/> 観光地 名称：○○神社 住所：××市△△町 4-5-6 電話：00-0000-1111 分類：神社	
17:00 ●●県××市△△町 ホテルチェックイン		
日程 2 日目		
10:00 ●●県××市△△町 ホテルチェックアウト		

図 1 日程情報表示

図 2 近隣情報のリスト表示

図 3 近隣情報の地図表示

日程情報表示では、時刻、場所及び行動予定を、旅程順にリスト形式で表示する。リストの項目をタッチすると、その項目の場所に関する近隣情報を検索してリスト表示する。

リスト表示では、各項目についてレストランか観光地かの種別、名称、住所、電話番号、分類、及びチェックの有無を示すチェックボックスが表示される。一つの近隣情報が複数の分類に当てはまる場合、分類は“，”で区切って並べて表示される。チェックボックスをタッチすることで、チェックの有無の状態を切り替えることができる。

リストの項目のチェックボックス以外の部分をタッチすると、地図表示に遷移する。

地図表示では、リスト表示でタッチした項目と、チェックボックスにチェックのある項目に関する情報が、地図上に吹き出しを使って表示される。吹き出しの部分をタッチすると Web ブラウザが開き、関連する Web ページを参照することができる。

ネットワークへのアクセスを最小限に抑えるために、リスト表示のときに検索して入手した近隣情報は地図表示にも引き渡され、吹き出しの表示に利用される。

[旅先案内アプリの開発方針]

旅先案内アプリの開発では、複数の提供元による API を組み合わせることで新しいサービスを構築する、a と呼ばれる手法を用いることにした。

旅先案内アプリは、複数の情報にアクセスし、それらを組み合わせて表示する。旅先案内アプリが利用する情報と、それぞれの情報へのアクセス方法を表 1 に示す。

日程情報と観光地情報は X 社のデータベースに保存されている。これらの情報にアクセスする API を新規に開発する。旅先案内アプリは、この API を利用して、X 社のデータベースに保存されている日程情報と観光地情報を取得する。地図情報は、近隣情報の地図表示の際に、背景となる地図を表示するために用いる。Y 社はレストラン情報のポータルサイトを運営する広告代理店、Z 社はスマートフォン向けの地図情報ライブラリを提供するソフトウェアメーカーである。

表 1 利用する情報へのアクセス方法

情報		アクセス方法
日程情報		X 社の API を用いる。
近隣情報	観光地情報	X 社の API を用いる。
	レストラン情報	Y 社が一般に公開している API を用いる。
	チェック情報	スマートフォンの不揮発性メモリを用いる。
地図情報		Z 社が一般に公開している API を用いる。

〔レストラン情報検索の API〕

レストラン情報の検索に用いる Y 社の API の概要を図 4 に示す。

- | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(1) サービスの概要</p> <p>Y 社に利用者登録をすると、登録者専用のアクセスキーが発行される。
発行されたアクセスキーと検索条件を指定して API を呼び出すと、検索結果を得ることができる。</p> <p>(2) API の仕様</p> <p>アクセスキー、緯度、経度、及び検索半径が指定されると、その指定の範囲内にあるレストラン情報を検索し、結果を返す。
検索結果には、店舗 ID、店舗名称、分類、住所、電話番号、緯度、経度、及び店舗の Web ページの URL が含まれる。店舗 ID とは、店舗を一意に識別する文字列である。</p> <p>(3) サービスの利用規約（抜粋）</p> <ul style="list-style-type: none">・アクセスキーを、他の利用者に貸与したり譲渡したりしてはならない。アクセスキーを含んだいかなる形式の情報についても同じである。・API を利用して作成するサービスでは、API の実行結果を、できるだけリアルタイムに表示しなければならない。API の実行結果をリアルタイムに表示できない場合は、API の実行時刻を画面に表示する必要がある。・API の仕様が変更された場合は、API 利用者側で対応を取る必要がある。 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

図 4 Y 社の API の概要

〔近隣情報を取得する API の設計〕

当初は、旅先案内アプリが X 社、Y 社及び Z 社の API にアクセスし、結果を組み合わせる方式を考えた。しかし、レビュー時の指摘によって、①旅先案内アプリは X 社と Z 社の API にだけアクセスし、Y 社の API には X 社の API の内部処理からアクセスする方式に変更した。

この変更を受けて、新規に開発する X 社の API は、X 社のデータベースから検索した観光地情報と、Y 社の API から得られたレストラン情報とを組み合わせる方式で近隣情報を作り、結果を XML 形式で返すことにした。

X 社の API のリクエストパラメータを表 2 に、応答内容を表 3 に、応答の例を図 5 に示す。

なお、X 社の API では、位置情報は全て緯度・経度で表す。また、Y 社の API 利用時に用いる

b

 の値は X 社の API の内部の定数として定義しておき、常にその値を用いることにする。

表2 リクエストパラメタ

パラメタ	説明
id	案件番号
day	日程 1日目なら1, 2日目なら2, n日目ならn
latitude	近隣情報を検索 する際の中心の 緯度
longitude	近隣情報を検索 する際の中心の 経度
radius	近隣情報を検索 する際の検索半 径。単位はm。

表3 応答内容

要素名 (@付きは属性名)	出現 回数	説明
Response	1	応答結果全体を示す。
ViewPoint	0以上	近隣情報
@Category	1	近隣情報の種別。レストラン なら0, 観光地なら1
id	1	レストランなら店舗ID, 観光 地なら観光地ID
name	1	名称
property0	1以上	c
property1	1	d
property2	1	e
address	1	住所
tel	1	電話番号
url	1	WebページのURL

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Response>
  <ViewPoint Category="0">
    <id>A208</id>
    <name>〇〇亭</name>
    (中略)
    <url>http://www.example.com/index.html</url>
  </ViewPoint>
  (中略)
</Response>
```

図5 応答の例

[プログラムの改修]

電波が届かないところでも、近隣情報のリスト表示までは操作ができるようにするために、スマートフォン内部に検索結果のコピーを保存することにした。電波が届かないところでも、検索結果のコピーがあるときにはコピーを参照して画面に表示する。この変更に伴い、②近隣情報の表示項目に変更を加えることにした。

設問 1 X 社の API の設計について, (1), (2)に答えよ。

(1) 本文中の , に入れる適切な字句を答えよ。

(2) 表 3 中の ~ に入れる適切な字句を答えよ。

設問 2 本文中の下線①について, Y 社の API には X 社の API の内部処理からアクセスする方式にした理由を解答群の中から二つ選び, 記号で答えよ。

解答群

ア X 社の Web サーバの負荷が軽くなり, 負荷分散の効果があるから

イ Y 社の API の仕様変更時にアプリケーションの改修をせずに済ませることが
できるから

ウ Y 社の API の, アクセスキーの貸与や譲渡を禁止する利用規約に抵触する
おそれがあるから

エ Y 社の API は, スマートフォンからのアクセスを受け付けないから

オ 地図情報表示の画面で, 地図が表示されるまでの時間が短くなるから

設問 3 本文中の下線②について, 近隣情報の表示項目にどのような変更を加えたか,
変更内容を 30 字以内で答えよ。