

## 演習

## アプリケーションの受入れ

平成24年度 問3

**問** アプリケーションの受入れに関する次の記述を読んで、設問1～3に答えよ。

E社は、旅行代理店向けにサービスを提供する会社である。E社は、旅行代理店のシステムから宿泊予約が成立した旨の通知を受け、全国に約1万軒あるホテル、旅館など(以下、宿泊施設という)に宿泊予約者の情報を送信するサービス(以下、宿泊通知サービスという)を提供している。

## 〔宿泊通知サービスの概要〕

宿泊通知サービスは、旅行代理店ごとに契約している宿泊施設の宛先を、あらかじめ登録することによって、複数の旅行代理店のシステムから受信した、宿泊予約者の情報(以下、宿泊通知という)を、宿泊施設のPC及びファクシミリ装置(以下、FAXという)宛てに送信することができる。宿泊施設のPCでは、E社が開発した専用ソフトウェアを利用して、通知を受信したり、過去に受信した通知を再度取り出したりすることができる。宿泊通知サービスのシステム構成を、図1に示す。

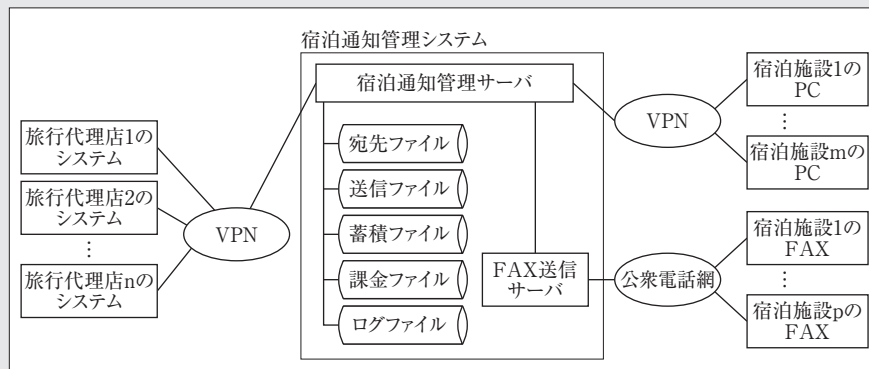


図1 宿泊通知サービスのシステム構成

旅行代理店のシステムは、VPN経由で宿泊通知管理システムに接続する。旅行代理店のシステムからの通知を宿泊通知管理サーバが受信した後、宿泊施設に送信する。宿泊施設のPCへの通知は、VPN経由でPCの専用ソフトウェアに送信される。宿泊施設のFAXへの通知は、FAX送信サーバから公衆電話網経由で送信される。

宿泊通知管理システムは、E社のシステム部が運用している。旅行代理店及び宿泊施設からの問合せは、システム部が運営するサポートデスクで受け付けている。

〔宿泊通知サービスの機能〕

宿泊通知サービスの機能を表1に示す。

表1 宿泊通知サービスの機能

項番	機能	概要
1	PC宛て送信	登録済の宿泊施設のPC宛てに宿泊通知を送信する。
2	FAX宛て送信	登録済の宿泊施設のFAX宛てに宿泊通知を送信する。
3	送信結果の回答	PC宛て及びFAX宛ての宿泊通知の送信結果を、旅行代理店のシステムに後日まとめて回答する。
4	蓄積データ取出し	過去6か月以内に受信した宿泊通知を再度取り出すことができる。

〔宿泊通知管理システムのリニューアル〕

E社では、サービス拡大のために、旅行代理店が宿泊通知の送信状況をリアルタイムに把握できる機能（以下、送信状況確認機能という）を追加することにした。宿泊通知管理システムは、利用開始から7年が経過し、その間に、接続する旅行代理店数及び宿泊通知件数が大幅に増加し、処理能力の増強やソフトウェア構成の大幅な見直しも必要となってきたので、リニューアルを行うことにした。現在の宿泊通知管理システムは、独立したハードウェアで稼働しているが、新システムではハードウェア費用を低減させるために、E社が既に運用しているサーバ上に本番環境を構築することにした。このサーバでは、E社がサービスを提供する多数のシステムが稼働している。深夜には、各サービス用システムでバッチ処理及びバックアップ処理が行われていて、ファイル書込み処理の負荷が高い。

システム部のF部長は、ITサービスマネージャのK氏に、新システムの受入れテストの実施、及びリスクが最小限となるようなシステム移行計画の作成を指示した。

〔旅行代理店のグループ分けと保有ファイル〕

宿泊通知サービスを利用する旅行代理店は、契約している宿泊施設が表1に示す蓄積データ取出し機能を利用しているかどうか、及び宿泊通知サービスに何らかのトラブルが発生した場合に旅行代理店のシステムから宿泊通知を再送できるかどうかによって、表2に示す四つのグループに分類できる。K氏は、新システムに移行するファイルについて検討するために、宿泊通知管理システムが保有しているファイルを調査し、その結果を表3にまとめた。

表2 宿泊通知サービスを利用する旅行代理店のグループ分け

旅行代理店	蓄積データ取出し	トラブル時の宿泊通知の再送
グループ1	×	できる
グループ2	×	できない
グループ3	○	できる
グループ4	○	できない

注記 ○：機能を利用する。×：機能を利用しない。

表3 宿泊通知管理システムが保有しているファイル

ファイル名	用途・特徴
宛先ファイル	旅行代理店ごとに、送信可能な宿泊施設のPC又はFAXの宛先が記録されたファイル。データ量が多く頻繁に追加、変更及び削除が発生し、データの更新頻度が高い。
送信ファイル	旅行代理店のシステムから受信し、PC又はFAXに送信中の宿泊通知が記録されたファイル。宿泊通知ごとにファイルが作成され、送信完了後に削除される。
蓄積ファイル	PCからの取出しのために、過去に送信した宿泊通知が記録されたファイル。旅行代理店ごとに1日1ファイルが作成される。
課金ファイル	旅行代理店への請求用データが記録されたファイル。1日に1回、課金システムに送信して課金処理を行う。
ログファイル	システムのログ情報が記録されたファイル。システム障害時の調査などで利用する。

#### 〔受入れテストの実施〕

K氏は、新システムへの切替えが可能かどうかを評価するために、受入れテストを行った。受入れテストでは、機能確認テスト、障害テスト及び負荷テストを実施する。K氏は、本番環境と同一の性能がある開発環境を利用して、機能確認テストと障害テストを実施した。機能確認テストでは、表1に示す機能、及び新機能である送信状況確認機能について、正常系、異常系の動作を検証し、問題がないことを確認した。さらに、旅行代理店との間で取り決めているメンテナンス日に本番環境を使って、大量の宿泊通知を送信する負荷テスト用ソフトウェアを利用し、疑似的な複数の旅行代理店のシステムからテスト用の宛先に大量のテストデータを送信し、新機能である送信状況確認機能を利用する負荷テストを実施した。現在のシステム構築時に想定した旅行代理店数及び宿泊通知件数のテストデータを用いて負荷をかけても、処理性能に問題がないことを確認した。K氏は、以上のテスト結果から、新システムは切替え可能な品質であると判断した。

#### 〔新システムへの移行方式の検討〕

K氏は、旅行代理店向けのサービス提供に支障が出ないように、1か月程度、新旧システムを並行稼働させ、旅行代理店ごとに順次新システムに移行するシステム移行計画をまとめた。接続方式には変更がなく、宿泊施設のPCの専用ソフトウェアも変更する必要がないので、旅行代理店のシステムの接続先を、現システムから新システムに変更することで、旅行代理店ごとに移行することができる。切替え回数を減らすために、表2のグループ単位で複数の旅行代理店をまとめて新システムに移行することにした。この方式では、新システム移行後に不具合が見つかり、切戻しが必要となった場合でも、グループ単位で現システムに戻ることができる。K氏はリスクを低減するために、表2のグループについて、(ア) 前半でグループ1、グループ3の順に切り替え、後半でグループ2、グループ4の順に切り替えることにした。

#### 〔ファイル移行計画の検討〕

宿泊通知サービスのサービス提供時間は、午前4時から翌日午前3時までであり、システム移行に利用できる時間は1時間しかない。表3の全てのファイルを移行するには、1時間では足りない。ファイル移行時間を短縮するために、並行稼働開始前に、新システムに全ての宛先ファイルを移行しておき、全ての旅行代理店の新システムへの移行が完了するまで、新旧のシステムで宛先の追加、変更及び削除について同一の処理を行うことにした。また、ログファイルは新旧のシステムで形式が異なるので移行は不要と判断した。

K氏は開発環境のサーバを利用してファイル移行テストを実施し、1時間以内に移行が完了することを確認した。

#### 〔新システムへの切替え〕

K氏は、システム移行計画をF部長に報告し、承認を得たので、新機能である送信状況確認機能と旅行代理店ごとの移行計画について、サポートデスクに説明した。サポートデスクは、旅行代理店からの問合せに対応できるように必要な問合せ対応マニュアルを整備した。

K氏は、新システムへの移行を開始した。グループ1の切替えが予定どおり終了したところで、グループ3の旅行代理店から送信状況確認機能の早期リリース要請を受けた。そこで、K氏は、F部長と相談し、システム移行計画を当初予定から1週間前倒しして、グループ3の切替えを実施した。

グループ3の切替えを行ったところ、サービス利用量が最大となる午前9時頃に処理が遅延する障害が発生した。原因を調査した結果、複数の旅行代理店が、宛先が異なるPC及びFAXに大量の通知を送信したときに、新機能である送信状況確認機能を利用したところ、処理が遅延していたことが分かった。また、この障害発生時に、サポートデスクでは一部の旅行代理店からの問合せに対して、K氏から説明された時点の移行計画に基づいて現シス

テムの調査をしたので、回答に時間を要するなど、(イ)対応に手間取った。

**設問1** [新システムへの移行方式の検討]について、本文中の下線(ア)のように後半でグループ2とグループ4を切り替えることにした理由を、50字以内で述べよ。

**設問2** [ファイル移行計画の検討]について、(1)～(3)に答えよ。

- (1) 宛先ファイルを並行稼働開始前に新システムに移行し、新旧システムで宛先の追加、変更及び削除について同一の処理を行うことによる利点を、ファイル移行時間短縮以外の観点から40字以内で述べよ。
- (2) ファイル移行計画を見直すことで、切替え当日のファイル移行時間を短縮することができる。作業内容を具体的に、30字以内で述べよ。
- (3) K氏が実施したファイル移行テストではテスト要件として不十分な内容がある。テスト要件として適切な内容を40字以内で述べよ。

**設問3** [新システムへの切替え]について、(1)、(2)に答えよ。

- (1) 処理が遅延する障害が発生したのは、受入れテストに問題があったからである。受入れテストの問題点を、40字以内で述べよ。
- (2) 本文中の下線(イ)の再発防止のために実施すべき内容を、40字以内で述べよ。

## 解答例

### 設問1 50字以内

グループ1, グループ3に不具合があった場合, 宿泊通知を再送すれば, 旅行代理店への悪影響は出ないから

〔試験センターによる解答例〕

- 後半のグループは切戻し時に宿泊通知の再送ができないので, 本番業務に影響を与えるリスクがあるから
- 前半のグループは切戻し時に宿泊通知の再送ができるので, 本番業務に影響を与えるリスクが少ないから

### 設問2 (1) 40字以内 (2) 30字以内 (3) 40字以内

(1)

旧システムの宛先ファイルをそのまま使用して, 旧システムに切戻しできること

〔試験センターによる解答例〕

運用開始後に切戻しを行った場合でも, 宛先ファイルの移行が不要な点。

(2)

移行日の前日までに作成された蓄積ファイルを移行前に移行する

〔試験センターによる解答例〕

過去分の蓄積ファイルを事前に新システムに移行する。

(3)

深夜の本番環境で発生する高い負荷の下で, ファイル移行が1時間以内に完了すること

〔試験センターによる解答例〕

本番環境で発生する負荷の高い状況でも1時間以内にファイル移行が完了できること

**設問3** (1) 40字以内 (2) 40字以内

(1)

現	在	の	シ	ス	テ	ム	構	築	時	に	想	定	し	た	テ	ス	ト	デ	ー	タ	数	で	、	負	荷	テ	ス	ト	を					
実	施	し	た	こ	と																													
					5					10					15					20					25					30				

〔試験センターによる解答例〕

負荷テストにおいて旅行代理店数及び宿泊通知件数の増加を考慮していない。

(2)

サ	ポ	ー	ト	デ	ス	ク	は	、	変	更	を	全	て	反	映	し	た	最	新	の	移	行	計	画	に	基	づ	い	て					
現	シ	ス	テ	ム	を	調	査	す	る																									
					5					10					15					20					25					30				

〔試験センターによる解答例〕

移行計画が変更された場合は、サポートデスクに最新のリリース計画を説明する。

## 設問別解説

### 設問のパターンと難易度

設問1	B ヒント+記述型	中
設問2 (1)	C 記憶+記述型	難
(2)	B ヒント+記述型	中
(3)	B ヒント+記述型	難
設問3 (1)	B ヒント+記述型	中
(2)	B ヒント+記述型	易

### 設問1

本文中の下線(ア)を含む文は、「K氏はリスクを低減するために、表2のグループについて、(ア)前半でグループ1, グループ3の順に切り替え, 後半でグループ2, グループ4の順に切り替えることにした」となっている。したがって、下線(ア)を実行することにした理由の主旨は、下線(ア)の前に記述されている「リスクを低減するため」である。

下表は、問題文中にある表2である。

旅行代理店	蓄積データ取 出し	トラブル時の宿泊通知の再 送
グループ1	×	できる
グループ2	×	できない
グループ3	○	できる
グループ4	○	できない

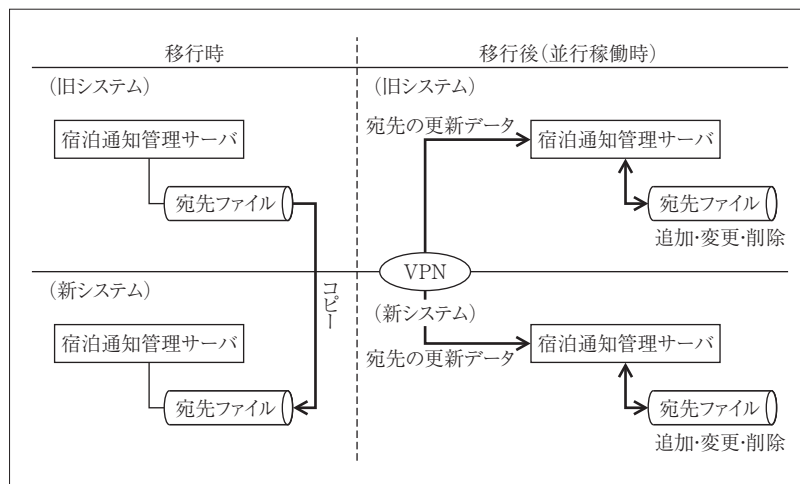
グループ1, グループ3の組と、グループ2, グループ4の組の違いは、上表の網掛け部分の有無であり、グループ1, グループ3の組はトラブル時の宿泊通知の再送ができるが、グループ2, グループ4の組は、それができない。

もし、グループ1, グループ3の組の新システム移行後に不具合が見つかった場合、旧システムに切戻し、宿泊通知の再送をすれば、その点での旅行代理店への悪影響は出ない。もし、グループ1, グループ3の組の新システム移行後に不具合が見つからなかった場合、グループ2, グループ4の組の新システム移行後に不具合が見つかる可能性は極めて低い。したがって、本文中の下線(ア)の方法を採用すれば、移行リスクが低減される。



## 設問2

- (1) 本設問文がいう“宛先ファイルを並行稼働開始前に新システムに移行し、新旧システムで宛先の追加、変更及び削除について同一の処理を行うこと”は、下図のようになる。



上図のように、旧システムと新システムにおいて、宛先ファイルに対し、同一の追加・変更・削除処理を行えば、旧システムと新システムの宛先ファイルは同じになる。したがって、新システムに不具合が見つかった場合、旧システムの宛先ファイルをそのまま使用して、旧システムに切戻しできる。

- (2) 問題文〔ファイル移行計画の検討〕の2文目は“表3の全てのファイルを移行するには、1時間では足りない”としている。表3のファイルは、“宛先ファイル”・“送信ファイル”・“蓄積ファイル”・“課金ファイル”・“ログファイル”の五つである。設問2 (1) で検討した宛先ファイルは、ファイル移行時間を短縮するために、並行稼働開始前に移行される。問題文〔ファイル移行計画の検討〕の最後から2文目は“また、ログファイルは新旧のシステムで形式が異なるので移行は不要と判断した”となっている。したがって、問題となるファイルは、“送信ファイル”・“蓄積ファイル”・“課金ファイル”に絞られる。

表3の蓄積ファイルの用途・特徴は、“PCからの取出しのために、過去に送信した宿泊通知が記録されたファイル。旅行代理店ごとに1日1ファイルが作成される”である。上記の下線部から、蓄積ファイルの更新は、追加のみであり、変更や削除はない。そこで、移行日の前日までに作成された蓄積ファイルを移行前までに移行しておけば、移行時間の短縮が可能になる。

- (3) 問題文〔ファイル移行計画の検討〕の最終文は“K氏は開発環境のサーバを利用してファイル移行テストを実施し、1時間以内に移行が完了することを確認した”となっている。本設問のヒントは、上記の下線部の開発環境のサーバを利用してファイル移行テストを実施している点である。開発環境のサーバやLANが、本番環境と同等の性能を有していなければ、テスト要件としては不十分な内容である。
- ただし、問題文〔受入れテストの実施〕の3文目は“K氏は、本番環境と同一の性能がある開発環境を利用して(後略)”としており、ここだけを見れば、本番環境と開発環境は同一の性能があり、開発環境のサーバを使ってファイル移行テストを実施しても問題ないように思える。問題文〔宿泊通知管理システムのリニューアル〕の3文目からは、“現在の宿泊通知管理システムは、独立したハードウェアで稼働しているが、新システムではハードウェア費用を低減させるために、E社が既に運用しているサーバ上に本番環境を構築することにした。このサーバでは、E社がサービスを提供する多数のシステムが稼働している。深夜には、各サービス用システムでバッチ処理及びバックアップ処理が行われていて、ファイル書込み処理の負荷が高い”としている。
- また、問題文〔ファイル移行計画の検討〕の1文目は“宿泊通知サービスのサービス提供時間は、午前4時から翌日午前3時までであり、システム移行に利用できる時間は1時間しかない”としている。上記の下線部より、移行をする午前3時00分～3時59分の間にも、高い負荷が本番環境で発生すると考えられるので、K氏はこの高い負荷の下でファイル移行が1時間以内に完了することを確認しなければならない。

### 設問3

- (1) 本設問の第1のヒントは、問題文〔新システムへの切替え〕の最後から2文目の“原因を調査した結果、複数の旅行代理店が、宛先が異なるPC及びFAXに大量の通知を送信したときに、新機能である送信状況確認機能を利用したところ、処理が遅延していたことが分かった”である。この文から、受入れテストのうち、負荷テストに問題があったと特定できる。

本設問の第2のヒントは、問題文〔受入れテストの実施〕の最後から2文目の“現在のシステム構築時に想定した旅行代理店数及び宿泊通知件数のテストデータを用いて負荷をかけても、処理性能に問題がないことを確認した”である。上記の実線の下線部の“現在のシステム構築時”は、7年前である。問題文〔宿泊通知管理システムのリニューアル〕の2文目の“宿泊通知管理システムは、利用開始から7年が経過し、その間に、接続する旅行代理店数及び宿泊通知件数が大幅に増加し、処理能力の増強やソフトウェア構成の大幅な見直しも必要となってきたので、リニューアルを行うことにした”の点線の下線部がそれを示している。また、上記の二重線の下線部は、現在のシステム構築時に想定した旅行代理店数及び宿泊通知件数のテストデータでは、

午後Ⅰ対策 リリース管理

その数が大幅に不足し、負荷が低すぎることを示している。したがって、これが受入れテストの問題点に該当する。

- (2) 本設問のヒントは、問題文〔新システムへの切替え〕の最終文の“また、この障害発生時に、サポートデスクでは一部の旅行代理店からの問合せに対して、K氏から説明された時点の移行計画に基づいて現システムの調査をしたので、回答に時間を要するなど、(イ)対応に手間取った”の点線の下線部である。この点線の下線部の“K氏から説明された時点”がいつの時点なのかは不明であるが、少なくともサポートデスクは最新の移行計画に基づいて現システムを調査していない。したがって、下線(イ)の再発防止のために実施すべき内容は、“サポートデスクは、変更を全て反映した最新の移行計画に基づいて現システムを調査する”ことである。