

平成23年度技術士第二次試験問題〔情報工学部門〕

選択科目【16-4】情報ネットワーク

1時30分～5時

I 次の2問題（I-1，I-2）について解答せよ。

I-1 次の5設問のうち3設問を選んで解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて**解答設問番号**を明記し、それぞれ1枚以内にまとめよ。）

I-1-1 公開鍵暗号方式を利用したセキュリティ基盤であるPKI（Public Key Infrastructure）では、公開鍵（公開鍵証明書）を第三者が保証することにより安全なやり取りを実現している。PKIにおける「認証局モデル」について述べよ。

I-1-2 LTE（Long Term Evolution）には、3G方式と比較し以下の3つの特長がある。3つの特長から1つを選び、それを実現している通信技術について述べよ。

- ① 通信速度の向上
- ② 周波数利用効率の向上
- ③ マルチパスによる相互干渉の低減

I-1-3 HTML5と並行して検討が進んでいるWebSocket（draft-ietf-hybi-thewebsocketprotocol-07）について、何故それが必要とされるのか、背景について述べよ。

I-1-4 FCoE（Fiber Channel over Ethernet）について説明し、背景、メリット、デメリットについて述べよ。

I-1-5 IPv6におけるPathMTU Discovery（RFC1981）について述べよ。

I-2 次の2設問のうち1設問を選んで解答せよ。(答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、3枚以内にまとめよ。)

I-2-1 特定の国や地域からしか自社サービスにアクセスできないようにしようとしているインターネット上のサービスがある。例えばラジオ放送番組のインターネット向けサイマル放送サービスを日本国内で展開しているRadikoは、都道府県ごとに聴取地域を分け、既存ラジオ局の放送範囲に合わせて聴取できる放送番組を制限しようとしている。米国においてテレビ番組や映画などのストリーミング配信を行っているHuluは、提供動画を米国国内からしか視聴できないようにしようとしている。インターネット上のサービスの地域制限について、情報工学部門の技術士としての立場から下記の問いに答えよ。

- (1) 特に視聴環境等の違いによって、対象地域外でもアクセスできてしまうケース、対象地域内にも関わらずアクセスできないケースが発生する可能性について考慮しながら、インターネット上のサービスにおいてサービス提供地域を制限しようとする方式を設計するに際して検討すべき技術的課題について考察せよ。(答案用紙1枚以内にまとめよ。)
- (2) インターネット上のサービスにおける地域制限の具体的な方式を提案せよ。提案方式が前項で検討した技術的課題をどのように解決するのか、あるいは解決できない課題が残る場合はどのような課題が残るのかについて説明せよ。さらに、提案方式の技術的実現容易性・コスト、並びに運用時の運用容易性・コストについて技術的見地から説明せよ。(答案用紙2枚以内にまとめよ。)

I-2-2 製造業のA社は、自社の販売管理システムと同等のシステムを、業務提携先のB社に対しSaaSの形態で提供することになった。同システムの利用者はB社の社員、並びにB社の取引先社員で、プライベートネットワーク又はインターネットを経由しサーバへアクセスする。A社のデータセンタのサーバは、市販のハイパーバイザ型仮想化ソフトウェアを利用し仮想化されている。A社の販売管理システムも、数十台の仮想サーバ上で稼働している。

A社の情報システム部は、SaaSの形態で提供するB社向け販売管理システムに関して次の構想をまとめた。

- ① A社のデータセンタ内に、B社向けシステムを構築する。
- ② B社向けシステムと他のA社システムは独立で、相互のアクセスは許さない。
- ③ B社向けシステムは仮想サーバで稼働させ、物理サーバは他のA社のシステムと共有させる。
- ④ 現行のA社専用ネットワークに、B社向けネットワークを新たに追加する。
- ⑤ 販売管理システムはRDBMSを使って構築されており、今回アーキテクチャの見直しは行わない。

構想に基づき、A社の情報システム部は情報工学部門の技術士であるあなたに、追加で構築するB社向けネットワークの検討を依頼してきた。以上を踏まえて下記の問いに答えよ。

- (1) A社のデータセンタに追加するB社向けネットワークの構成を考え、その概要を述べよ。概要を述べたネットワーク上において、A社とB社の販売管理システムが同一の物理サーバを共有（構想③）しつつ、相互のアクセスを排除する（構想②）ための技術的仕組みについて説明せよ。（答案用紙1枚以内にまとめよ。）
- (2) B社向けネットワークの導入、並びに運用に関して、想定される問題を複数挙げ、解決策を述べよ。（答案用紙2枚以内にまとめよ。）