

【H18 秋-SW 午後 I 問 1 の問題】

DNS（ドメインネームシステム）に関する次の記述を読んで、設問 1～3 に答えよ。

インターネットで使われるドメイン名及び IP アドレスは、DNS を利用して管理されている。DNS は、多数の DNS サーバで構成される データベースであり、ルート DNS サーバを頂点とし、ドメイン名空間と呼ばれるツリー構造を構成している。インターネットでは、 と を考慮して、13 のルート DNS サーバが配置されている。

DNS のツリー構造の最上位に位置するルート DNS サーバの配下には、ドメイン名（例：jp ドメイン、co.jp ドメインなど）に対応した DNS サーバがある。あるドメイン名を管理する DNS サーバに関する情報は、ツリー構造の のドメイン名を管理する DNS サーバが保持している。ホストに関する情報は、そのホストが所属するドメイン名を管理する DNS サーバが保持している。

ドメイン名の中で、www.example.co.jp のように特定のホストを表現したドメイン名を と呼ぶ。

DNS の最も一般的な使われ方は、 から IP アドレスへの変換である。これを“ホストの名前解決”と呼ぶ。

一つのドメインを管理する DNS サーバは、通常は を考慮して 2 台のサーバで構成される。一方を ，もう一方を と呼ぶ。

ホストマシンをインターネットに接続する方法には、大きく分けて“直接接続方式”と“間接接続方式”がある。直接接続方式では、グローバル IP アドレスを使用して、インターネットに直接接続する。間接接続方式では、プライベート IP アドレスを使用し、ルータの NAT 機能でグローバル IP アドレスに変換したり、プロキシサーバで中継したりして、インターネットに間接的に接続する。

設問1 本文中の a ～ g に入れる適切な字句を解答群の中から選び、
記号で答えよ。

解答群

ア ARPA	イ FQDN	ウ IANA
エ オブジェクト指向	オ 下位階層	カ 可用性
キ キャッシュサーバ	ク サブドメイン名	ケ 集中型
コ 上位階層	サ セカンダリサーバ	シ セキュリティ
ス 帯域制御	セ バックアップサーバ	ソ 負荷分散
タ プライマリサーバ	チ 分散型	ツ リレーショナル

設問2 クライアント PC（以下、PC という）を直接接続方式でインターネットに接続する場合の、ホストの名前解決の動作として正しいものを解答群の中からすべて選び、記号で答えよ。ここで、PC には、ホストの名前解決のために DNS サーバ X（以下、X という）が指定されているものとする。

解答群

- ア PC には、X が IP アドレスを返す。
- イ PC には、要求されたホストの情報を保持する DNS サーバが IP アドレスを返す。
- ウ PC には、ルート DNS サーバが IP アドレスを返す。
- エ X から問合せを受けたルート DNS サーバは、ドメイン名空間においてルート DNS サーバの一つ下位にある DNS サーバに関する情報を X に返す。
- オ X から問合せを受けたルート DNS サーバは、要求されたホストの情報を保持する DNS サーバに関する情報を X に返す。
- カ X が、要求されたホスト及び IP アドレスの情報をキャッシュしていた場合には、X はその情報を直ちに PC に返す。
- キ X は、要求されたホストの情報を保持する DNS サーバから、ホストに対応する IP アドレスを得る。

設問 3 次の文章は、社内 LAN 上の PC を間接接続方式でインターネットに接続する場合の、インターネット上の Web サーバへのアクセスと、SMTP を利用した電子メール送信の際の、ホストの名前解決の動作を記述したものである。[h] , [i] に入れる適切な字句を解答群の中から選び、記号で答えよ。
なお、[e] には本文と同じ字句が入るものとする。

インターネット上の Web サーバへのアクセスのために、社内 LAN とインターネットの両方にアクセス可能なプロキシサーバを設置する。Web ブラウザからこのプロキシサーバにアクセスするように、PC の設定をする。プロキシサーバは、PC から要求された [h] に含まれる Web サーバの [e] で DNS を引き、その Web サーバの IP アドレスを得る。その後、プロキシサーバは得られた IP アドレスで、目的とする Web サーバにアクセスし、Web サーバからの応答を PC に返す。

電子メールを送信するために、社内 LAN とインターネットの両方にアクセス可能な SMTP サーバを設置する。PC は、この SMTP サーバに向けて電子メールを送信する。電子メールを受信した SMTP サーバは、電子メールに書かれた送信先 [i] に含まれる [e] で DNS を引き、その電子メールの送信先となる SMTP サーバの IP アドレスを得る。その後、送信元の SMTP サーバは、その IP アドレスが示す送信先の SMTP サーバあてに、電子メールを送信する。

解答群

- | | | |
|-----------|--------------|-------------|
| ア IP アドレス | イ URL | ウ グローバルアドレス |
| エ 経路情報 | オ プライベートアドレス | カ メールアドレス |