

午後問題の重点対策(ソフトウェア開発技術者) 問題 ネットワーク<午後 >

(H17 春-SW 午後 問 1)

インターネットの IP アドレスと社内ネットワークのインターネットへの接続に関する次の記述を読んで、設問 1～3 に答えよ。

インターネットでは利用者の増加に伴って、IP アドレスが不足してきた。そこで、ネットワーク部の長さが の倍数に限られる固定式に代わり、 単位でネットワーク部の長さの設定が可能なクラスレスインタードメインルーティング(CIDR)が導入され、家庭や小・中規模事業者には少数のアドレスが配布されるようになった。

配布された IP アドレスの数よりも端末の数が多い場合には、端末に対して IP アドレスを付与し、ルータなどを使って複数端末に一つの IP アドレスを対応付けるネットワークアドレストランсляション(NAT)の利用が一般的になった。NAT を使うと、端末からインターネット上のサーバへのアクセスは可能になるが、インターネット上の別の端末から NAT を利用している端末への通信は、ルータで個別に設定しない限りできない。これでは、例えば、IP 電話のようなエンド・ツー・エンド・アプリケーションの利用は困難なので、次世代プロトコルである の普及が期待されている。

A 社では、インターネットサービスプロバイダ(ISP)から 233.x.255.0/29 の IP アドレスを割り当てられている。また、A 社のネットワーク構成は図 1 のように、ファイアウォールを使って、メールサーバ、DNS サーバ及び Web サーバを公開ネットワークに設置し、ローカルネットワークには 50 台のクライアント端末を設置している。クライアント端末からインターネットへのアクセスは、Web コンテンツのアクセスだけである。

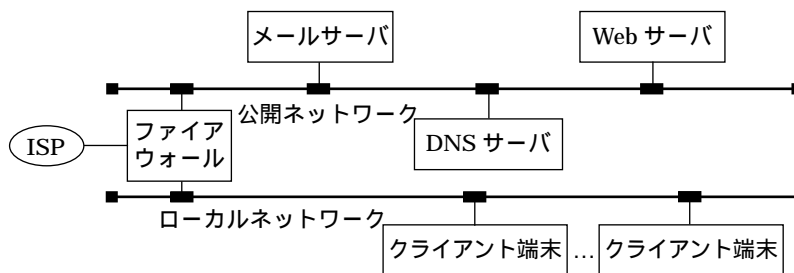


図 1 A 社のネットワーク構成

図 1 における IP アドレスの割当ては、次のとおりである。

- (1) 公開ネットワークの IP アドレスは、192.168.0.0/24 である。
- (2) ローカルネットワークの IP アドレスは、192.168.10.0/24 である。

午後問題の重点対策(ソフトウェア開発技術者) 問題
ネットワーク<午後 >

(3) ファイアウォールの各インタフェースの IP アドレスは、次のとおりである。

- ・ISP 側インタフェース：233.x.255.1
- ・公開ネットワーク側インタフェース：192.168.0.1
- ・ローカルネットワーク側インタフェース：192.168.10.1

(4) 公開ネットワークの各サーバとローカルネットワークの各クライアント端末の IP アドレスは、次のとおりである。

- ・メールサーバ：192.168.0.2
- ・DNS サーバ：192.168.0.3
- ・Web サーバ：192.168.0.4
- ・各クライアント端末：192.168.10.129 ~ 192.168.10.178

設問1 本文中の ~ 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 1 ビット | イ 4 ビット | ウ 8 ビット |
| エ IPv4 | オ IPv6 | カ インターナル |
| キ グローバル | ク プライベート | |

設問2 公開ネットワークの各サーバとローカルネットワークのクライアント端末で、インターネットへの接続を可能にするために、ファイアウォールで NAT によるアドレス変換を行う。表1のA社のアドレス変換テーブル中の , に入れる適切なアドレスを答えよ。

なお、解答が複数考えられる場合は、そのうちの最も若い番号のアドレスを答えよ。

表1 A社のアドレス変換テーブル

変換対象	変換元アドレス	変換先アドレス	変換タイプ
メールサーバ	192.168.0.2	233.x.255.2	1対1
DNSサーバ	192.168.0.3	<input type="text" value="f"/>	1対1
Webサーバ	192.168.0.4	233.x.255.4	1対1
クライアント端末	<input type="text" value="g"/> /26	233.x.255.6	多対1

午後問題の重点対策(ソフトウェア開発技術者) 問題
ネットワーク<午後 >

設問3 A社では更に、図2のようにプロキシサーバ(キャッシュサーバ)を設置し、インターネット上のWebコンテンツへの反復アクセスの高速化を図ることにした。クライアント端末のWebブラウザではプロキシサーバの設定をして、プロキシサーバ経由でインターネットにアクセスするようにした。図2及び表2は、この変更後のA社のネットワーク構成及びアドレス変換テーブルである。表2中の , に入れる適切なアドレスを答えよ。

なお、解答が複数考えられる場合は、そのうちの最も若い番号のアドレスを答えよ。

, には、表1と同じアドレスが入るものとする。

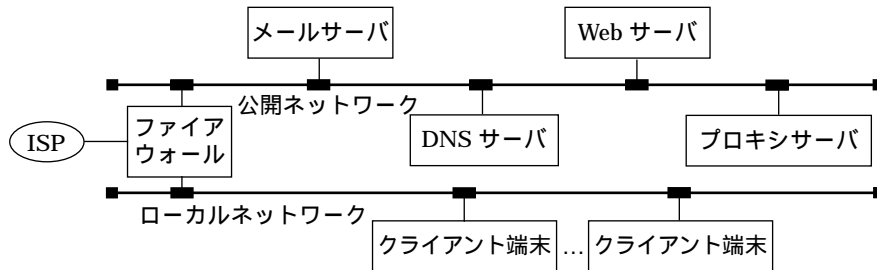


図2 変更後のA社のネットワーク構成

表2 変更後のA社のアドレス変換テーブル

変換対象	変換元アドレス	変換先アドレス	変換タイプ
メールサーバ	192.168.0.2	233.x.255.2	1対1
DNSサーバ	192.168.0.3	<input type="text" value="f"/>	1対1
Webサーバ	192.168.0.4	233.x.255.4	1対1
プロキシサーバ	192.168.0.5	<input type="text" value="h"/>	1対1
クライアント端末	<input type="text" value="g"/> /26	<input type="text" value="i"/>	多対1