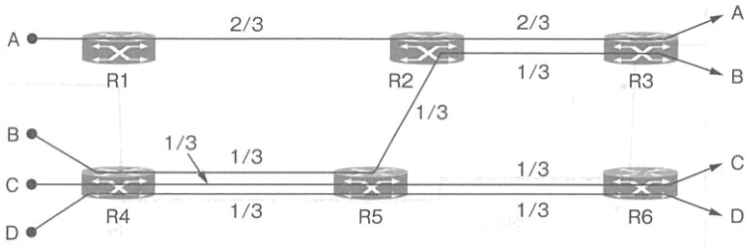
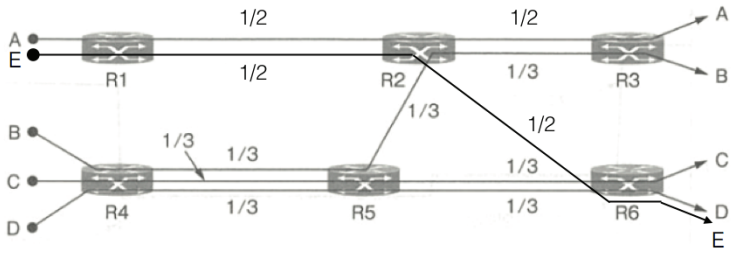
課題：トランスポート層 (13 問)

1. トランスポート層おける送信データの単位をなんと呼ぶか？
2. プロセス・サーバの役割は何か？
3. データ・リンク層では紛失したパケットを再送するのに対して、トランスポート層では紛失したセグメントを輻輳検知に用いる。この二つのプロトコルが干渉しないのはなぜか？
4. 一つのポートが複数の IP アドレスを持つことはあるか？また、それをなんと呼ぶか？
5. 下図で R1 から R2, R6 を通る新たなフロー E を付け加えて考えてみる。この 5 フローにおいて、max-min となる帯域幅の割り当て方法はどうなるか。



6. AIMD においてユーザごとに増減量が異なるのは帯域を増加させるときか、減少させるときか？
7. TCP、UDP を用いるアプリケーションをそれぞれ 2 つずつ挙げよ。
8. SSH, IMAP, HTTPS のポート番号はそれぞれいくつか？
9. オプションを除いた TCP ヘッダは何 Byte か？
10. TCP の順序番号や確認応答が 32bit もあるのはなぜか？データ・リンク層の順序番号との違いは何か？
11. Jacobson のアルゴリズムによる平滑化往復遅延時間 SRTT が現在 30ms で、以降の確認通知が 26, 32, 44ms 後にそれぞれやってくるとする。新しく見積もられた SRTT の値はどうなるか。$\alpha = 0.9$ で計算せよ。
12. AIMD の原理を利用しているのは TCP Tahoe か TCP Reno か？
13. 連続する TCP セグメントで一般的に共通しない部分を 2 つ挙げよ。

1. セグメント
2. 頻繁に使われる TSAP に代理で待ち受ける。CONNECT 要求を受信すると、要求されたプロセスを生成しコネクションを確立する。
3. データ・リンク層の遅延は $1\mu s$ 単位なのに対してトランスポート層の遅延は $100ms$ 単位であるから。
4. ある。逆多重化。SCTP はこれを使う



5.
6. 減少させるとき
7. TCP: http, smtp, ftp, UDP: dns, dhcp
8. 22, 143, 443
9. 20 Byte
10. 単純なカウンタではなく Byte 数になっている。動的に変えるために。
11. $0.9 \times 30 + 0.1 \times 26 = 29.6$

    $0.9 \times 29.6 + 0.1 \times 32 = 29.84$

    $0.9 \times 29.84 + 0.1 \times 44 = 31.256$
12. TCP Reno
13. 順序番号、チェックサム