

講義録レポート

講義録コード

04-24-1-401-02

講 座	応用情報技術者	科目①	模試編
目標年	2022年春期合格目標	科目②	公開模試解説 午後
コース	本科生プラス/A/B 本科生/A/B 上級コース/A/B	回 数	1 回
用 途	ビデオブース ・ テープレクチャー ・ 集合ビデオ WEB ・ DVD通信 ・ 資料通信		

講師名	根岸 良征 先生	講義録枚数	12 枚	※レポート 含まず
		補助レジュメ枚数	0 枚	サイズ (B5)
		その他	0 枚	

講義構成	解説1 (48分) → 解説2 (33分) → 休憩 (5分) → 解説3 (61分) → 解説4 (33分)			
使用教材	公開模試 午後問題			
	公開模試 解答・解説			
配付教材 (※ビデオ ブース生)				
備考	※公開模試解説 午後について、第1回では問1、問3～問5の解説を行います。			

この講義録の著作権は、TAC株式会社または権利者に帰属しており、当社に無断で複製、改変、転載、転用、インターネット上にアップロードする等の著作権を侵害する行為は法律によって禁止されております。

TAC情報処理講座

情報処理 講義録	コース・講義等	応用情報	科目	公開模試解説 午後	回数	1
----------	---------	------	----	-----------	----	---

配布物	★テスト類： [] ★その他の配布物1： [] ★その他の配布物2： []	講師	根岸 先生
-----	--	----	-------

黒板内容

問1 セキュリティ

- Webサイトのセキュリティ管理
- SSHでの ユーザ認証 ← 注目テーマの1つ: エンティティ認証
 - パスワード……知識を用いた認証
 - 生体認証, バイオメトリクス
 - ICカードなどのモノ
 - ※デュアルファクタ認証
 - ※パスワードの代わりに,
公開鍵, 公開鍵証明書を用いる
(当然, 秘密鍵も用いる)

- 現用サイトと全く構成が同じ, バックアップサイト (DRサイト)
 - ※データなども, 全く同じものが入っている
 - ※通常時は非公開
- FW: ダイナミック (動的) パケットフィルタリング方式
 - 宛先/送元
IPアドレス, ポート番号
など パケットのヘッダ部の情報 で
判定する
 - IPヘッダ
TCPヘッダ
パayload (データ部)
不正な文字列
 - フィルタリングの設定
 - 接続要求の向きの
通信にのみ対応 → 応答の通信は
要求の通信が発生した時に,
自動的に許可される
 - 設定しておく

情報処理 講義録

応用情報

科目

公開模試解説 午後

回数

1

配布物

★ テ ス ト 類 : []
★ その他の配布物 1 : []
★ その他の配布物 2 : []

講師

根岸

先生

黒 板 内 容

SSH ・リモートアクセス(リモートログイン)に使う

・コマンドで リモートホストを操作する

・通信は暗号化される

→ 入力した ユーザID/パスワード を盗聴されない

→ コマンド 実行結果なども "

・SSHでは 公開鍵 を用いた認証もできる

→ アカウントロックアウト

・ブルートフォース

ID固定、パスワードを変化

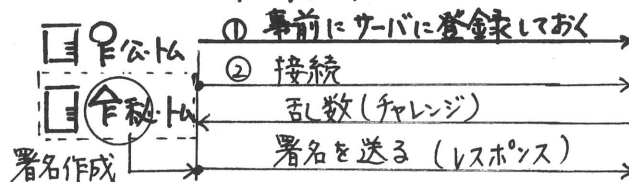
・リバースブルートフォース

IDを変化、パスワード固定

Tom ← 0123
Bob ← banana
taro ←
...

PC
・SSHクライアントアプリ

サーバ (SSHサーバ) F公トム F公タロウ F公ボブ...



利用
署名を検証して
正しい署名であることを確認する

問3 プログラミング

(例1)

Str1: APPL~~X~~Y

Str2: APPL~~Y~~

1回の置換で Str1は Str2になる

↓
距離=1

全てコスト1と考える

(例2)

A X P L E 挿入, 削除 → 距離=2

M
M A P L E

(例3)

A B C D E F
A B C D E F
A B C D E F

置換×4回 → 距離=4

挿入 削除
A B C D E F
A B C D E F

情報処理 講義録

応用情報

科目

公開模試解説 午後

回数

1

配布物

★テスト類 : []
★その他の配布物1 : []
★その他の配布物2 : []

講師

根岸

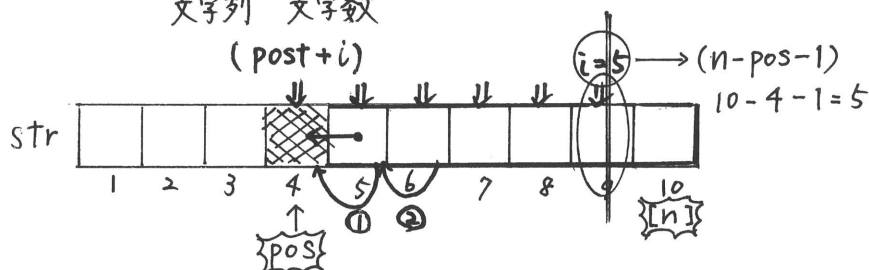
先生

黒板内容

K_1 ... 置換のコスト
 K_2 ... 挿入のコスト
 K_3 ... 削除のコスト

各操作のコスト値は異なる場合も考える
 ↓
 設問3(2)

function delete (str, n, pos) ← 削除位置
 ↑ ↑
 文字列 文字数

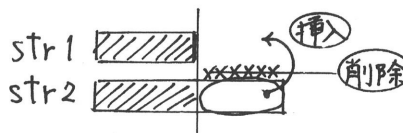


for (i = 0 ~ 7) (n - pos - 1)
 str[pos + i] ← str[pos + i + 1]

function L-distance (str1, n1, str2, n2)
 文字列1 長さ 文字列2 長さ

if (n1 = n2)
 {
 if (n = n1)
 | return 0
 end if
 }

P.15 (2)
完全一致



else

if (n = n1) ← 文字列1の長さ
 return (n2 - n1) * 1 min (K2, K3)

end if
 if (n = n2) ← 文字列2の長さ
 return (n1 - n2) * 1 min (K2, K3)

P.15 (3)

end if

情報処理 講義録

応用情報

科目

公開模試解説 午後

回数

1

配布物

★ テ ス ト 類 : []
★ その他の配布物 1 : []
★ その他の配布物 2 : []

講師

根岸

先生

黒板内容

$pos \leftarrow \boxed{7} \quad n+1$

// 置換操作

① $str1[pos]$

$str1[pos] \leftarrow str2[pos] \leftarrow \text{置換}$

p.15 (4)

(n+1)文字目を...

$str1[pos] \leftarrow c$

// 挿入操作 ... p.15 (5)

insert(... ②) $str1$ に 1 字挿入

$d2 \leftarrow L_distance(str1, \boxed{E} \quad n+1, str2, n2)$

$str1$ の長さ = 1 文字 増えている

$n1$: もともとの $str1$ の長さ

問4 システムアーキテクチャ

・待ち行列理論

③ M / M / ① モデル

ポアソン分布
(到着)

指数分布
(サービス時間)

窓口数

平均サービス率 $\mu = \frac{1}{ts}$

④ 例 1 秒間あたりで、処理できる客の数

・ 平均到着率 λ : ⑤ 1 秒間あたりの要求到着数 (要求発生数)

・ 平均サービス時間 ts : ⑥ 客 (要求, トランザクション) 1 つあたりの処理時間

・ 平均利用率 $\rho = \lambda \cdot ts$

レスポンスタイム
平均応答時間

・ 平均待時間 $t_w = \frac{\rho}{1-\rho} \times ts$

$$tr = t_w + ts = \frac{\rho}{1-\rho} \times ts + ts = \frac{1}{1-\rho} \times ts$$

情報処理 講義録	コース・講義等	応用情報	科目	公開模試解説 午後	回数	1
----------	---------	------	----	-----------	----	---

配布物	★ テ ス ト 類 : [] ★ その他の配布物 1 : [] ★ その他の配布物 2 : []	講師	根岸 先生
-----	---	----	-------

黒 板 内 容

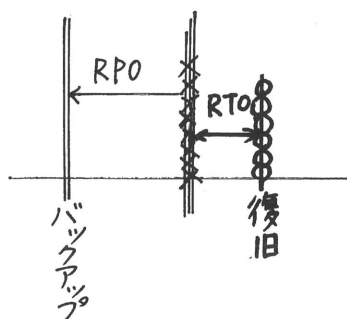
- ・ 1日あたり 150,000 件のアクセス
- ・ 13~14時 $150,000 \times 0.2 = 30,000$ 件/時間
- ・ 5年後 $30,000$ 件/時間 $\times 3 = 90,000$ 件/時間

表1 要件

- ・ 応答時間 150ms 以内

☐ RT0

☐ RPO



- ・ 応答時間 150ms 以内
- ・ バックアップからの復旧は 2時間以内
- バックアップの取得は ッ

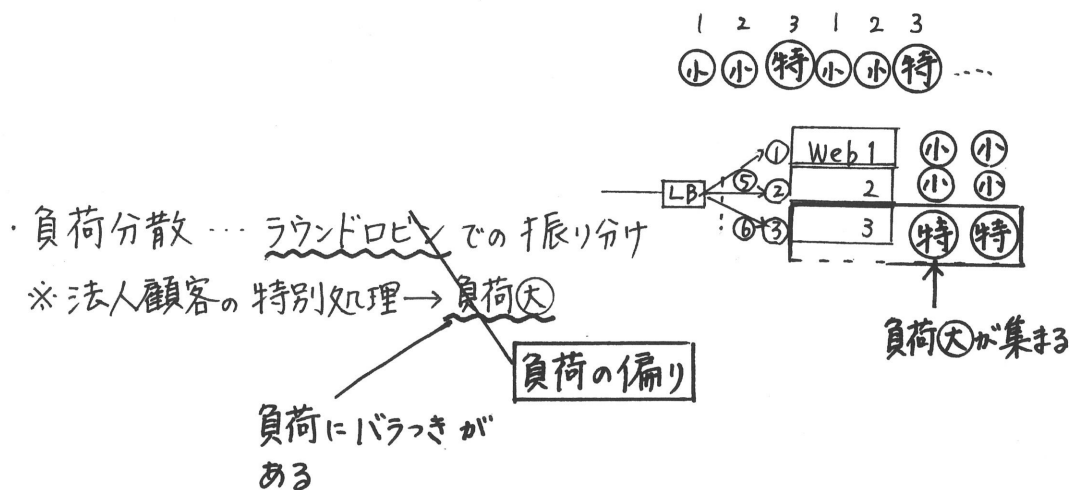
☐ 性能を高める

- スケールアウト ... 台数を増やす
- ・ スケールアップ ... 機器そのものの性能を高める
 - ⑤ CPUを高速なものに置きかえる など
 - メモリを増設する

情報処理 講義録	コース・講義等	応用情報	科目	公開模試解説 午後	回数	1
----------	---------	------	----	-----------	----	---

配布物	★テスト類： [] ★その他の配布物1： [] ★その他の配布物2： []	講師	根岸 先生
-----	--	----	-------

黒板内容



平均到着率 $\lambda = 300 \text{ 件/分} = 5 \text{ 件/秒}$

平均応答時間 $t_r = 200 \text{ ms} = 0.2 \text{ 秒} \leftarrow$ 平均待ち時間
 (レスポンスタイム)

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu}$$

平均サービス率 $\mu = \frac{1}{t_s}$

平均待ち時間 $t_w = \frac{\rho}{1-\rho} \times t_s$

$$= \frac{\rho}{1-\rho} \times \frac{1}{\mu} = \frac{\rho}{\mu(1-\rho)} = \frac{\rho}{\mu(1-\frac{\lambda}{\mu})} = \frac{\rho}{\mu - \lambda} \text{ ①}$$

平均応答時間 $t_r = \frac{0.2}{1-\rho} \times t_s$

$$= \frac{1}{1-\rho} \times \frac{1}{\mu}$$

$$= \frac{1}{\mu(1-\rho)} = \frac{1}{\mu - \lambda} \text{ ②}$$

情報処理 講義録	コース・講義等	応用情報	科目	公開模試解説 午後	回数	1
----------	---------	------	----	-----------	----	---

配布物	★テスト類： []	講師	根岸 先生
	★その他の配布物1： []		
	★その他の配布物2： []		

黒板内容

$$\text{平均応答時間 } t_r = \frac{1}{\mu - \lambda}$$

$$0.2 = \frac{1}{\mu - 5}$$

$$0.2 (\mu - 5) = 1$$

$$0.2 \mu = 2$$

$$\mu = 10$$

$$\text{平均到着率 } \lambda = 300 \text{ 件/分} = 5 \text{ 件/秒}$$

$$\text{平均応答時間 } t_r = 200 \text{ ms} = 0.2 \text{ 秒} \leftarrow \text{平均待ち時間 (レスポンスタイム)}$$

+ 処理時間
(サービス時間)

1日あたり × 最頻時(1時間) 5年後3倍

$$\lambda = \underbrace{150,000 \times 0.2}_{\text{現状}} \times 3 = 90,000 \text{ 件/時間} \div 3600 \text{ 秒/時間} = 25 \text{ 件/秒}$$

$$\boxed{f} \text{ 利用率} = \frac{\lambda}{n \mu} = \frac{25}{n \times 10} = \frac{2.5}{n} \rightarrow \begin{array}{cc} \text{サーバ台数}(n) & \text{利用率} \\ \times 1 & \text{-----} 2.5 \\ \times 2 & \text{-----} 1.25 \\ 3 & \text{-----} 0.83 \\ 4 & \text{-----} 0.625 \end{array}$$

$\boxed{e}$ で計算済み

情報処理 講義録

コース・講義等

応用情報

科目

公開模試解説 午後

回数

1

配布物

★テスト類： []
★その他の配布物1： []
★その他の配布物2： []

講師

根岸

先生

黒板内容

$$\text{平均待ち時間} = \frac{0.05}{\mu} = \frac{\text{待ち時間比率}}{\mu} \quad \Rightarrow \text{待ち時間比率} \leq 0.05 \times 10 = 0.5$$

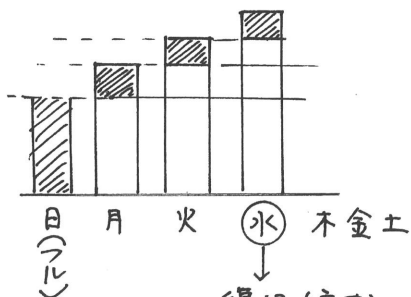
表1 応答時間 $t_w + t_s$ 150ミリ秒以内 = 0.15秒

平均サービス率 $\mu = 10$

平均サービス時間 $t_s = \frac{1}{10} = 0.1$ 秒

$$\begin{aligned} \text{応待サ} \\ t_r &= t_w + t_s \\ 0.15 &= t_w + 0.1 \\ t_w &= 0.05 \text{秒} \end{aligned}$$

増分バックアップ



復旧 (戻す)
日: フルを戻す (50分)
月: 増分を上書き (5分)
火: " (5分)
水: " (5分)
木: " (5分)
金: " (5分)
土: " (5分)

土曜に戻す場合
合計 80分

ストレージ 確認
復旧 30分 + 30分

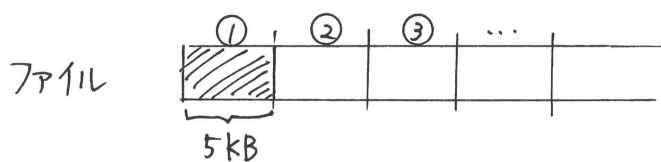
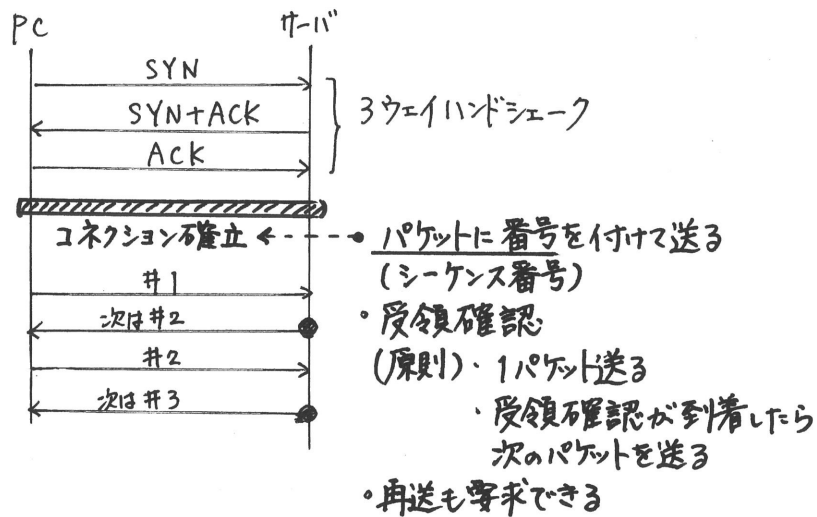
情報処理 講義録	コース・講義等	応用情報	科目	公開模試解説 午後	回数	1
----------	---------	------	----	-----------	----	---

配布物	★テスト類： [] ★その他の配布物1： [] ★その他の配布物2： []	講師	根岸 先生
-----	--	----	-------

黒板内容

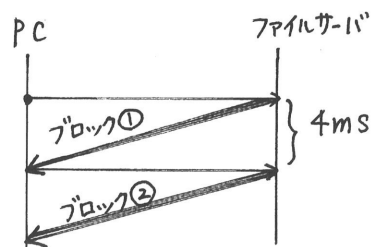
問5 ネットワーク

TCPの通信



① 1ブロックの伝送時間を求める

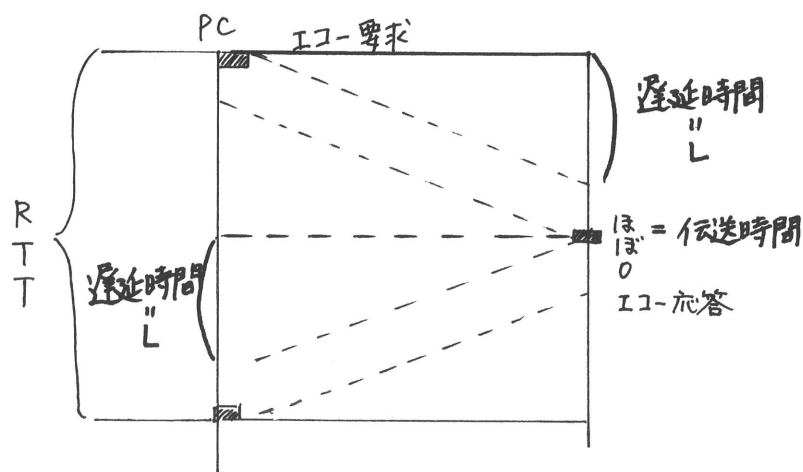
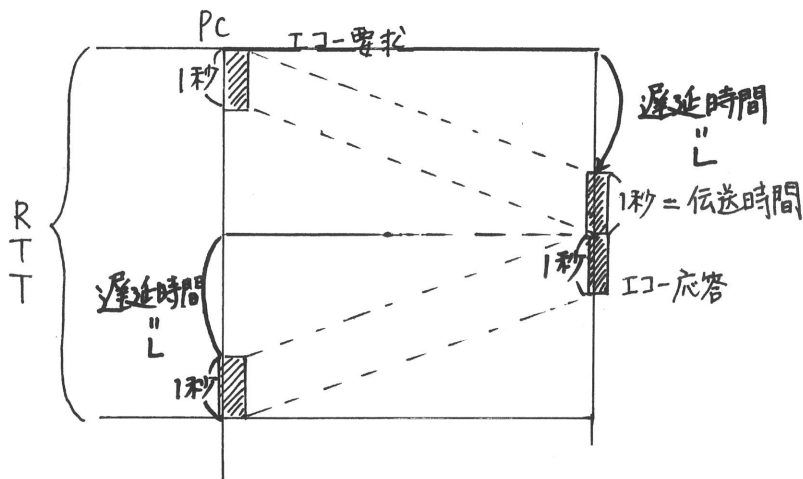
$$\frac{5kB \times 8}{10Mbps} = 4ms$$



情報処理 講義録	コース・講義等	応用情報	科目	公開模試解説 午後	回数	1
----------	---------	------	----	-----------	----	---

配布物	★ テ ス ト 類 : []	講師	根岸 先生
	★ その他の配布物 1 : []		
	★ その他の配布物 2 : []		

黒 板 内 容



情報処理 講義録	コース・講義等	応用情報	科目	公開模試解説 午後	回数	1
----------	---------	------	----	-----------	----	---

配布物	★テスト類： [] ★その他の配布物1： [] ★その他の配布物2： []	講師	根岸 先生
-----	--	----	-------

黒板内容

$L = 100 \text{ ミリ秒}$

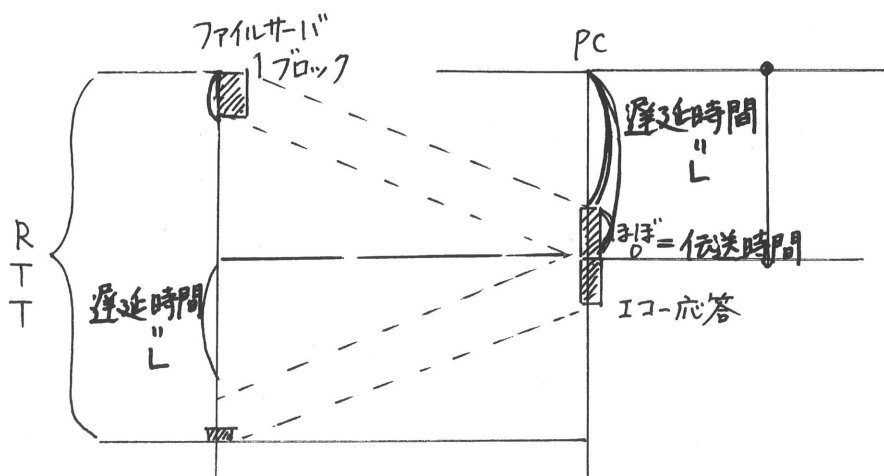
e 1ブロックの転送時間 遅延

b 4ミリ秒 + $L = 100 \text{ ミリ}$ = 104ミリ秒

$1 \text{ MB} \div 5 \text{ kB} = 200 \text{ ブロック}$

$\therefore 104 \text{ ミリ秒} \times 200 \text{ ブロック} = 20.8 \text{ 秒}$
 $\Rightarrow 21 \text{ 秒}$

f $\frac{5 \text{ kB} \times 8}{100 \text{ ms}} = 400 \text{ kbps}$



情報処理 講義録	コース・講義等	応用情報	科目	公開模試解説 午後	回数	1
-----------------	----------------	-------------	-----------	------------------	-----------	----------

配布物	★ テ ス ト 類 : [] ★ その他の配布物 1 : [] ★ その他の配布物 2 : []	講師	根岸 先生
------------	--	-----------	--------------

黒 板 内 容
② $4ms \times 10 + 100ms = 140ms / 10 \text{ フロップ}$ $140ms \times 20 = 2.8 \text{ 秒}$ → 3 秒