

コンピュータ・サイエンス1

第14回
実習(圧縮)(続き)

人間科学科コミュニケーション専攻
白銀 純子

Copyright (C) Junko Shigeno, Tokyo Woman's Christian University 2015. All rights reserved.

第14回の内容

- ☞ 圧縮についての実習(続き)
- ☞ 期末試験に向けての復習

Copyright (C) Junko Shigeno, Tokyo Woman's Christian University 2015. All rights reserved.

前回の復習

Copyright (C) Junko Shigeno, Tokyo Woman's Christian University 2015. All rights reserved.

圧縮の実習～準備: ファイルサイズの確認方法～

Copyright (C) Junko Shigeno, Tokyo Woman's Christian University 2015. All rights reserved.

ファイルサイズの確認方法

- ☞ Mac OS Xではリソースフォークがあるため、Finderからはファイルそのもののサイズを確認できない
- ☞ リソースフォーク: アイコンの形や開くアプリケーションなど、ファイルに関する様々な情報を保存したファイル
- ☞ Finderでは表示されないファイル
- ☞ Finderで表示されるファイルサイズは、ファイルそのものサイズとリソースフォークのサイズをあわせたもの
- ☞ Finderで表示されるファイルサイズは、圧縮の実習でのファイルサイズの比較には向かない

Copyright (C) Junko Shigeno, Tokyo Woman's Christian University 2015. All rights reserved.

ファイルそのもののサイズを確認するには?(1)

- ☞ Finder→「ユーティリティ」→「ターミナル」を起動
- ☞ 起動したウインドウに、文字を入力して様々な処理をするためのソフトウェア
- ☞ 入力する文字(命令)を「コマンド」と呼ぶ
- ☞ コマンドは「プロンプト」の後に入力し、「Return」キーを押すことで実行される

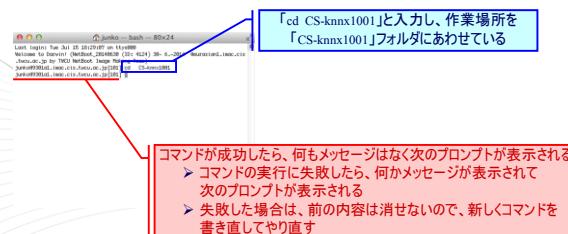
Copyright (C) Junko Shigeno, Tokyo Woman's Christian University 2015. All rights reserved.

ファイルそのもののサイズを確認するには?(2)

- ☞ ターミナルでの作業場所を、ファイルを保存しているフォルダにあわせる
 - ☞ ターミナルでの作業場所は前回ターミナルを使い終わった場所に設定されている
 - ☞ 初めて使った場合はホームフォルダ
 - ☞ ターミナルを起動したときに一度だけ行えば良い
- ☞ 作業場所を設定するには…
 - cd フォルダ名
 - と、コマンド入力領域に入力し、「Return」キーを押す
 - ☞ フォルダ名は、「書類」は「Documents」、デスクトップフォルダは「Desktop」と入力
 - ☞ 「No such file or directory」など、何かのメッセージが表示されたら、やり直し
 - ☞ 以前に入力された内容は消せないので、そのまま追加で「cd フォルダ名」を入力
 - ☞ ただ単に「cd」と入力して「Return」キーを押すと作業場所はホームフォルダに設定
 - ☞ どうしてもうまくいかない場合は、一度ホームフォルダに設定して再度やりなおし

Copyright(C) Junko Shiozane, Tokyo Woman's Christian University 2015. All rights reserved.

ファイルそのもののサイズを確認するには?(3)



Copyright(C) Junko Shiozane, Tokyo Woman's Christian University 2015. All rights reserved.

ファイルそのもののサイズを確認するには?(4)

- ☞ ファイルサイズを確認するには…
 - ls -al
 - とコマンド入力領域に入力し、「Return」キーを押す
 - ☞ 作業場所に設定したフォルダに保存されているすべてのファイルの情報が表示される
 - 「ls -al」とコマンドを入力したもの
 - 「ls -al」というコマンドの実行結果

Copyright(C) Junko Shiozane, Tokyo Woman's Christian University 2015. All rights reserved.

ファイルそのもののサイズを確認するには?(5)



Copyright(C) Junko Shiozane, Tokyo Woman's Christian University 2015. All rights reserved.

圧縮の実習～実習～

Copyright(C) Junko Shiozane, Tokyo Woman's Christian University 2015. All rights reserved.

作成する画像(1)

- ☞ 画像1: キャンバス内に何も絵を描いていない画像(拡張子: tiff)
 - ☞ キャンバスの色は何色でもOK
- ☞ 画像2: 画像1と同じキャンバスサイズで、何か絵を描いている画像(拡張子: tiff)
 - ☞ 絵の内容は何でもOK
- ☞ 画像3: 画像1のファイル形式を「PNG」にしたもの(拡張子: png)
- ☞ 画像4: 画像2のファイルを「PNG」にしたもの(拡張子: png)

保存時に表示されるウィンドウは「OK」で進む

Copyright(C) Junko Shiozane, Tokyo Woman's Christian University 2015. All rights reserved.

作成する画像(2)

☞画像5: 画像2のファイル形式を「JPG」にしたもの(拡張子: jpg)

☞保存時に表示されるウンドウの「品質」の数を「100」にして保存

☞キャンバスを閉じ、画像2を開きなおして画像5を作ること

☞画像6: 画像2のファイル形式を「JPG」にしたもの(拡張子: jpg)

☞保存時に表示されるウンドウの「品質」の数を「0」にして保存

☞キャンバスを閉じ、画像2を開きなおして画像6を作ること

Copyright(C) Junko Shiozane, Tokyo Woman's Christian University 2015. All rights reserved.

ファイルサイズの表示

☞ターミナルで、「ls -al」コマンドで表示されたファイルサイズを確認

☞「.」で始まるファイル名はリソースフォークなので関係なし

ファイル名	ファイルサイズ
drwxr-xr-x 2 junko cis 284 7 15 18:35 .	
drwxr-xr-x 41 junko cis 3494 7 15 18:33 ..	
-rw-r--r-- 1 junko cis 6148 7 15 18:35 DS_Store	
-rw-r--r-- 1 junko cis 6148 7 15 18:34 DS_Store	
-rw-r--r-- 1 junko cis 4996 7 15 18:34 .textfile-diff-1.txt	
-rw-r--r-- 1 junko cis 9113 7 15 18:35 .textfile-same-1.txt	
-rw-r--r-- 1 junko cis 6148 7 15 18:14 .textfile-same-2.txt	
-rw-r--r-- 0 1 junko cis 55 7 15 18:34 .textfile-diff-1.txt	
-rw-r--r-- 0 1 junko cis 189 7 15 18:35 .textfile-same-1.txt	
-rw-r--r-- 0 1 junko cis 24 7 15 18:14 .textfile-same-2.txt	

Copyright(C) Junko Shiozane, Tokyo Woman's Christian University 2015. All rights reserved.

13

ファイル形式

☞TIFFの画像(拡張子が「.tiff」の画像): 圧縮なしの画像の形式

☞PNGの画像(拡張子が「.png」の画像): 可逆圧縮の画像

☞JPEGの画像(拡張子が「.jpg」の画像): 非可逆圧縮の画像

Copyright(C) Junko Shiozane, Tokyo Woman's Christian University 2015. All rights reserved.

比較(4)

☞画像4と画像5

☞画像4: 画像2を「PNG」という形式で保存したもの

☞画像5: 画像2を「JPEG」という形式で、品質を「100」にして保存したもの

☞画質の比較

☞画像4と画像5をそれぞれダブルクリックで開く「プレビュー」というソフトウェアで開かれる
☞プレビューの「+」(拡大)ボタンを何度も押して拡大して画質を見比べる
(同じ大きさに拡大して比べること)

- どちらが画質が良いか/悪いか?
- その理由は何か?

Copyright(C) Junko Shiozane, Tokyo Woman's Christian University 2015. All rights reserved.

14

比較(5)

☞画像5と画像6

☞画像5: 画像2を「JPEG」という形式で、品質を「100」にして保存したもの

☞画像6: 画像2を「JPEG」という形式で、品質を「0」にして保存したもの

☞画質の比較

☞画像5と画像6のファイルサイズを比較

- どちらが画質が良いか/悪いか?
- どちらのファイルサイズが大きいか/小さいか?
- その理由は何か?

Copyright(C) Junko Shiozane, Tokyo Woman's Christian University 2015. All rights reserved.

期末試験に向けて

Copyright(C) Junko Shiozane, Tokyo Woman's Christian University 2015. All rights reserved.

15

期末試験

7月28日(火)1限 24101教室

試験時間: 60分

範囲: 前期の内容全て

持ち込みはすべて不可

期末試験の重点勉強ポイント:

<http://www.cis.twcu.ac.jp/~junko/Science/CS1/ExamCheckList.html>

Copyright(C) Junko Shirouzane, Tokyo Woman's Christian University 2015. All rights reserved.

第1回課題をもとに復習(1)

その1: Mを30桁の2進数に変換すること

- 2で割り算をして商と余りを計算して...の方法で計算した結果: 100010011011001001
1. の計算結果は18桁なので、30桁にするには12個の0を付加

解答: 000000000000100010011011001001

その2: Mを16進数に変換すること

- 16で割り算をして商と余りを計算して...の方法で計算した結果: 2 2 6 12 9
1. の計算結果の10以上の数をアルファベットに置き換える

解答: 226C9

Copyright(C) Junko Shirouzane, Tokyo Woman's Christian University 2015. All rights reserved.

第1回課題をもとに復習(1)

その1: 第1回課題で間違いが多かったもの: 2の補数関係の計算

その2: 第1回課題: 前提

- ① 学生番号の・アルファベットを取り除いてできた数(10進数)をMとする
② 学生番号の・アルファベットと奇数を1に、偶数を0に置き換えてできた
数(2進数)をNとする

その3: MとNを求める(以降の計算例では、学生番号はK14X1001)

③ M: 141001

④ N: 11011001

Copyright(C) Junko Shirouzane, Tokyo Woman's Christian University 2015. All rights reserved.

21

第1回課題をもとに復習(2)

その1: Mを30桁の2進数に変換すること

- 2で割り算をして商と余りを計算して...の方法で計算した結果: 100010011011001001
1. の計算結果は18桁なので、30桁にするには12個の0を付加

解答: 000000000000100010011011001001

その2: Mを16進数に変換すること

- 16で割り算をして商と余りを計算して...の方法で計算した結果: 2 2 6 12 9
1. の計算結果の10以上の数をアルファベットに置き換える

解答: 226C9

Copyright(C) Junko Shirouzane, Tokyo Woman's Christian University 2015. All rights reserved.

第1回課題をもとに復習(3)

その1: -Mの2の補数を30桁で求める

- Mを30桁の2進数で表した結果(その2の解答): 00000000000010001001101001001
- Mを2進数で表したものについて、0で反転: 1111111111101101100100100110110
2. の結果に1を足し算: 1111111111101101100100100110110 + 1

解答: 1111111111101101100100100110110

Copyright(C) Junko Shirouzane, Tokyo Woman's Christian University 2015. All rights reserved.

22

第1回課題をもとに復習(4)

その1: Nを10進数に変換すること

- 2進数の各桁の上にそれぞれ「 2^0 」を書く
1. で書いた「 2^0 」の右肩に、右から0, 1, 2, ...と書いていく
- 各桁の上の「 2^0 」と、それとの桁の数をかけあわせる
2. の結果を足し合わせる

1.	<table border="1"><tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	1	1	0	0	1								
2	2	2	2	2	2	2	2																		
1	1	0	1	1	0	0	1																		
2.	<table border="1"><tr><td>2⁷</td><td>2⁶</td><td>2⁵</td><td>2⁴</td><td>2³</td><td>2²</td><td>2¹</td><td>2⁰</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	1	1	0	1	1	0	0	1								
2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰																		
1	1	0	1	1	0	0	1																		
3.	<table border="1"><tr><td>2⁷</td><td>2⁶</td><td>2⁵</td><td>2⁴</td><td>2³</td><td>2²</td><td>2¹</td><td>2⁰</td></tr><tr><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	×	×	×	×	×	×	×	×	1	1	0	1	1	0	0	1
2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰																		
×	×	×	×	×	×	×	×																		
1	1	0	1	1	0	0	1																		
4.	$= 128 + 64 + 0 + 16 + 8 + 0 + 0 + 1$																								

解答: 217

Copyright(C) Junko Shirouzane, Tokyo Woman's Christian University 2015. All rights reserved.

第1回課題をもとに復習(5)

その1: Mを30桁の2進数に変換したもの(その2の答え)とNを足した結果を10進数で求める(桁あふれも考慮して求めること)

$$\begin{array}{r} 000000000000100010011011001001 \\ + 11011001 \\ \hline 000000000000100010011110100001 \end{array}$$

この部分に変化がないので桁あふれなし
計算結果の先頭が0なので正の数

その1と同じ方法で10進数に直す

解答: 141218

Copyright(C) Junko Shirouzane, Tokyo Woman's Christian University 2015. All rights reserved.

23

第1回課題をもとに復習(6)

Q その7: $-M$ の30桁の2の補数(その4の答え)と N を足した結果を10進数で求めること(桁あふれも考慮して求めること)

この部分に変化がないので桁あふれなし
but 計算結果の先頭の桁が1なので負の数

→ その4と逆の方法で10進数に直す

Copyright(C) Junko Shiozane, Tokyo Woman's Christian University 2014. All rights reserved.

第1回課題をもとに復習(7)

Q その7: $-M$ の30桁の2の補数(その4の答え)と N を足した結果を10進数で求めること(桁あふれも考慮して求めること)

1. $-M$ と N の足し算結果: 11111111111011101101000010000
2. 1. の数から1を引き算: 11111111110110110100001111
3. 2. の結果について、0と1を反転: 00000000000010001001011110000
4. 3. の結果を10進数に変換: 140784
5. 4. の結果に「-」(マイナス)を付加

解答: -140784

Copyright(C) Junko Shiozane, Tokyo Woman's Christian University 2014. All rights reserved.

2の補数(マイナスの数)の扱いの注意(1)

Q 衔数あわせは10進数を2進数に直したときにしておくこと!

Q 2の補数に直した後に桁数あわせをすると、間違いやすい

Q 2の補数に直したときに桁数が足りないので、足りない分の0をつける...は間違い!

Q 足りない分の0をつけるのは、プラスの数の場合だけ

例: その4($-M$ の2の補数を30桁で求めること)間違いの方法)

1. $M((141001)_2)$ を2進数に直す: 100010011011001001
2. M を2進数で表したものについて、0と1を反転: 011101100100110110
3. 2. の結果に1を足し算: 011101100100110110 + 1
4. 3. の結果が30桁に足りないので0を付加: 0000000000000000111011001001101111
間違い!!!

Copyright(C) Junko Shiozane, Tokyo Woman's Christian University 2014. All rights reserved.

2の補数(マイナスの数)の扱いの注意(2)

Q コンピュータ内で、数を表す2進数の桁数が固定

Q プラスの数は、桁数を合わせるために先頭に0を追加

Q マイナスの数は、プラスの数(2進数)の0と1を反転させて1を足したもの
= プラスの数のときについていた、先頭の0もすべて1に反転
= 2の補数は、先頭に0でなくが並んでいる数

例: その4($-M$ の2の補数を30桁で求めること)正しい方法)

1. M (プラスの数である(141001)₂)を2進数に直す: 100010011011001001
2. 1. の結果(プラスの数である)の2進数の桁数をあわせる: 00000000000000001000100110010011001001
3. M を2進数で表したものについて、0と1を反転: 111111111101101100100110110
4. 2. の結果に1を足し算: 111111111101101100100110110 + 1
5. 3. の結果が30桁に足りないので0を付加: 1111111111011011001001100110111

プラスの数のときについていた桁数あわせの
0が1に反転される

Copyright(C) Junko Shiozane, Tokyo Woman's Christian University 2014. All rights reserved.