

計算機科学概論演習

#1

青谷知幸

Tokyo Tech., Dept. of Math. & Comp. Sci.

2019/4/4

目次

課題

課題の取り組み方

演習室・計算機を利用するために

ターミナルの設定

課題

1. 長さの単位変換プログラム: `measurements.scala`
2. 円柱の体積を計算するプログラム: `volume_cylinder.scala`
3. ロケットの進む距離を計算するプログラム: `height.scala`

を OCW/OCW-i を使って提出せよ。提出締め切りは4月25日15:00(JST)とする。

課題 1: measurements.scala

以下の関数を定義せよ

関数名	変換元単位	変換先単位
<code>inchesToCm</code>	<code>in (inch)</code>	<code>cm</code>
<code>feetToInches</code>	<code>ft (foot)</code>	<code>in</code>
<code>yardsToFeet</code>	<code>yd (yard)</code>	<code>ft</code>
<code>rodsToYards</code>	<code>rd (rod)</code>	<code>yd</code>
<code>furlongsToRods</code>	<code>fl (furlong)</code>	<code>rd</code>
<code>milesToFurlongs</code>	<code>mile</code>	<code>fl</code>
<code>feetToCm</code>	<code>ft</code>	<code>cm</code>
<code>yardsToCm</code>	<code>yd</code>	<code>cm</code>
<code>rodsToInches</code>	<code>rd</code>	<code>in</code>
<code>milesToFeet</code>	<code>mile</code>	<code>ft</code>

単位の対応

1 inch (in.)	=	2.54 cm
1 foot (ft.)	=	12 in
1 yard (yd.)	=	3 ft
1 rod (rd.)	=	5.5 yd
1 furlong (fl.)	=	40 rd
1 mile	=	8 fl

課題 2: volume_cylinder.scala

円柱の体積を求める関数 `volumeOfCylinder` を開発せよ。このプログラムの入力は円の半径と高さであり，出力は体積を表す数値である。

課題 3: height.scala

ロケットの進む距離を計算する関数 `height` と補助関数 `speed` を開発せよ. `height` の入力は加速度と推進時間で, 出力は距離を表す数値である. `speed` の入力は加速度と推進時間で, 出力は速度を表す数値である.

ヒント:

加速度 g で時間 t 推進した時,

- $$\text{speed}(g, t) = \int_0^t g \cdot dt = g \cdot t$$

- $$\text{height}(g, t) = \int_0^t \text{speed}(g, t) dt = 0.5 \cdot g \cdot t^2$$

課題の取り組み方

- `~aotani.t.aa/Documents/classes/gairon19/01` をコピーして始めること。これはターミナルで以下を実行すればよい。

```
source ~aotani.t.aa/local/bin/gairon-copy.sh 01 ↩
```

- 各プログラムはそれぞれ `$HOME/Documents/gairon19/01/src/main/resources/` 以下に用意されている対応ファイルに記入すること
- 提出ファイルは `01.zip` である。これはターミナルで以下を実行することで自動生成される。

```
source ~aotani.t.aa/local/bin/gairon-copy.sh 01 ↩  
./makezip.sh ↩
```

こうすることで、"書類 (Documents)" ディレクトリの下
の"gairon19" ディレクトリの下の"01" ディレクトリに
`01.zip` ができる。

プログラムの確認の仕方

以下の手順に従ってプログラムが正しいことを確認するとよい (正しいプログラムのみが採点対象となる)

1. インタープリタがエラーを吐かないことを確認
2. テストに合格することを確認

エラーを吐かないことの確認

```
bash-3.2$ cd ~/Documents/gairon19/01 ↵
bash-3.2$ scala ↵
...
scala> :load src/main/resources/measurements.scala ↵
Loading measurements.scala...
inchesToCm: Double => Double
feetToInches: Double => Double
yardsToFeet: Double => Double
rodsToYards: Double => Double
furlongsToRods: Double => Double
milesToFurlongs: Double => Double
feetToCm: Double => Double
yardsToCm: Double => Double
rodsToInches: Double => Double
milesToFeet: Double => Double

scala>
```

measurements.scala を volume_cylinder.scala や height.scala に適宜変えること

テストに合格することを確認

```
bash-3.2$ cd ~/Documents/gairon19/01 ↵
bash-3.2$ ./runtest01.sh ↵
[info] Set current project to ...
[info] Compiling 1 Scala source to ...
...
[info] SimpleSpec:
[info] inchesToCm(1)
[info] - should be 2.54
...
[info] Passed: :Total 14, Failed 0, Errors 0, Passed 14, Skipped 0
[success] Total time: 5 s, completed 2014/04/16 16:59:50
```

- measurements.scala のテスト ⇒ runtest01.sh
- volume_cylinder.scala のテスト ⇒ runtest02.sh
- height.scala のテスト ⇒ runtest03.sh

目次

課題

課題の取り組み方

演習室・計算機を利用するために

ターミナルの設定

課題の取り組み方

- `~aotani.t.aa/Documents/classes/gairon19/01` をコピーして始めること。これはターミナルで以下を実行すればよい。

```
source ~aotani.t.aa/local/bin/gairon-copy.sh 01 ↩
```

- 各プログラムはそれぞれ `$HOME/Documents/gairon19/01/src/main/resources/` 以下に用意されている対応ファイルに記入すること
- 提出ファイルは `01.zip` である。これはターミナルで以下を実行することで自動生成される。

```
source ~aotani.t.aa/local/bin/gairon-copy.sh 01 ↩  
./makezip.sh ↩
```

こうすることで、"書類 (Documents)" ディレクトリの下
の"gairon19" ディレクトリの下"01" ディレクトリに
`01.zip` ができる。

目次

課題

課題の取り組み方

演習室・計算機を利用するために

ターミナルの設定

利用規定

計算機は基本的には自由に使ってよいが、当然、法的・社会的に不相当とされる使い方をした場合には、大学による処分の対象となるので注意されたい。詳しくは以下の情報を熟読すること。

- 計算機・ネットワークを利用した情報発信について
<http://www.is.c.titech.ac.jp/internal/2016/02/26/info-literacy/>
- 情報倫理とセキュリティのためのガイド
<http://www.is.c.titech.ac.jp/infoliteracy/>

演習室

演習室の使い方については「西7号館演習室など利用方法について」¹を参照すること。以下にとくに重要な点をあげる。

- 西7号館は全館禁煙
- 西7号館は土足厳禁なのでスリッパに履きかえてから入ること。また帰る際には入口にスリッパを脱いだままにしないで片付けること。

¹<http://www.is.c.titech.ac.jp/internal/category/rule/>

帰るときの処理

帰るときは「システム終了」して帰ること。「システム終了」するには、画面左上すみの「アップルメニュー」(リンゴの絵のメニュー)から「システム終了...」を選択する。



目次

課題

課題の取り組み方

演習室・計算機を利用するために

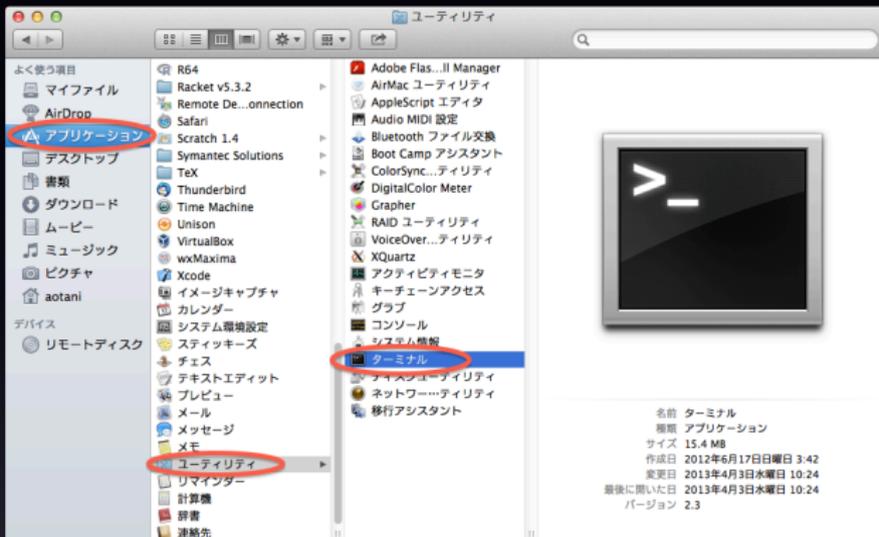
ターミナルの設定

Dock にターミナルを登録

Dock（下図）は頻繁に起動するアプリケーションを登録するものです。ドラッグ&ドロップでアプリケーションの追加と削除ができます。頻繁に使うものは登録するようにしましょう。ターミナルは登録しておいて下さい。どちらもこの演習で頻繁に用います。



ターミナルのありか



- 計算機システムの入替えによって異なる場合がある。「ターミナル」ではなく「端末」という名前になるなど。