

情報処理概論

九州大学 工学部地球環境工学科 講義資料 担当:木村

03. 条件分岐・多分岐



処理の「流れ」を制御する

- 1) プログラムは基本的に**上から下へ順番に実行**される
- 2) 制御構造によって**条件分岐**や**反復**を行うことができる

条件分岐

if - else 文, if – elif – else 文

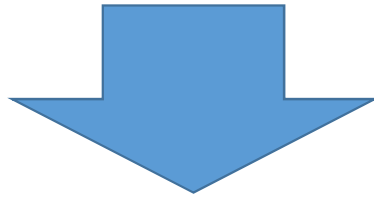
反復

for 文, while 文

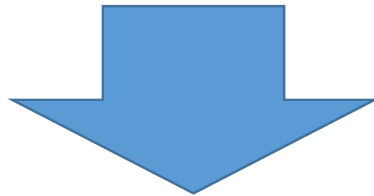
条件分岐

例: 数値の平方根を求めるプログラム

- 根号の中の数字が正の数ときは平方根を求めることができる.
- 根号の中の数字が負の数ときは平方根を求めることができない.



与えられた数値が正の数であるかを調べてから計算する.

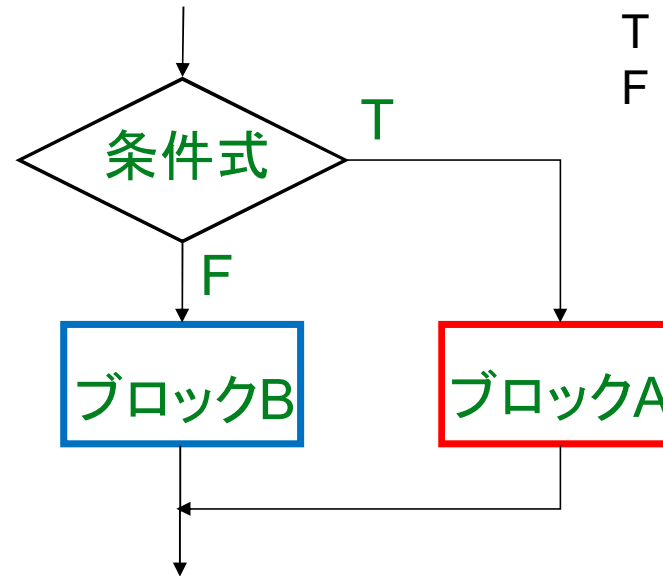


正の数 → 計算する.

負の数 → 計算できないことを表示する.

if - else 文

```
if 条件式:  
    ブロックA  
else:  
    ブロックB
```



T: 真(条件が成立)
F: 偽(条件が不成立)

- 「条件式」が成り立てばブロックAを, 成り立たなければブロックBを実行
- ブロックは単文でも複文でも可能
- else以下は省略可能

if - else 文の使用例

```
import math
```

sqrt関数を使うために必要

```
if x >= 0:
```

条件式

```
    y = math.sqrt(x)  
    print("sqrt(X)=" + str(y))
```

条件が成り立つ場合に
実行される部分

```
else:
```

```
    print(str(x) + "は負なので計算できません")
```

条件が成り立たない場合に
実行される部分

ブロックとインデント

- ・ ブロックの開始はインデント(字下げ)によって表現される.
- ・ 同一ブロック内ではインデントを維持.
- ・ インデントをなくすことによりブロックの終了を表現.

```
import math

if x >= 0:
    y = math.sqrt(x)
    print("sqrt(X)=" +str(y))
else:
    print(str(x)+"は負なので計算できません")
```

インデント(空白)

比較演算

- 条件式の中には、比較演算や論理演算を書く。

演算子	意味
<	左辺が右辺より小さい
<=	左辺が右辺以下
>	左辺が右辺より大きい
>=	左辺が右辺以上
==	左辺が右辺と等しい
!=	左辺が右辺と等しくない

等号を2つ続ける

論理演算子	例 (A,Bはbool型)	
and	A and B	A,Bが共に真のときのみ真
or	A or B	A, Bいずれか一方が真ならば真
not	not A	Aが真ならば偽, 偽ならば真

比較演算の例

・条件式の中には、比較演算や論理演算を書く。

注意！ 等号を2つ続ける

左辺は右辺と同じ？

```
if age == 20:
    print("成人式に出席してください。")
else:
    print("お帰りください")
```

ageは16以上19未満？

注意！：数学の不等式みたいに
if (16 <= age < 19): と書くとエラー

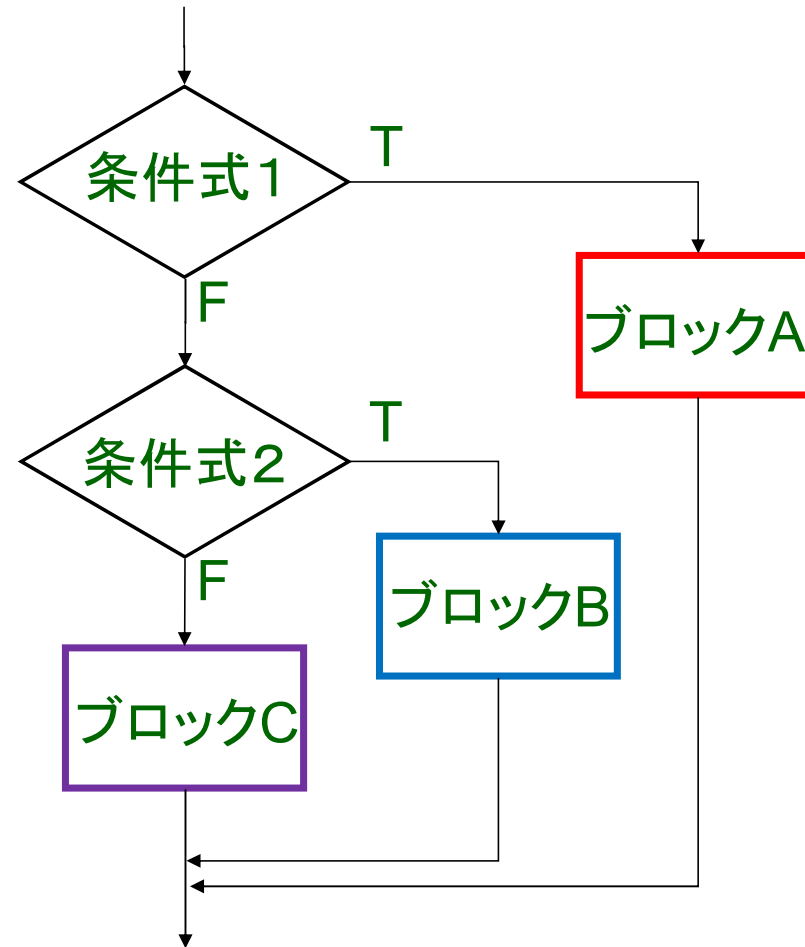
```
if (age >= 16) and (age < 19):
    print("You may be a high school student.")
else:
    print("Otherwise.")
print("どちらに分岐しても、分岐後はこの行が実行されます")
```

インデント(空白)
が異なるので下
は別のブロック

if - elif - else を用いた多分岐

T: 真(条件が成立)
F: 偽(条件が不成立)

```
if 条件式 1:  
    ブロックA  
elif 条件式 2:  
    ブロックB  
else:  
    ブロックC
```



ブロックA, ブロックB, ブロックCのうち、いずれか1つが実行される。

多分岐の例

```
print("年齢を入力してください：");  
a = input()  
a = int(a)  
charge = 0  
if a >= 18:
```

```
    print("大人料金1,000円¥n")  
    charge = 1000
```

A

```
elif a >= 12:
```

```
    printf("中・高生料金800円¥n")  
    charge = 800
```

B

```
else:
```

```
    print("子供料金500円¥n")  
    charge = 500
```

C

このうちの1つ
が実行される。

インデント(空白)
が異なるのでCとD
のブロックは区別

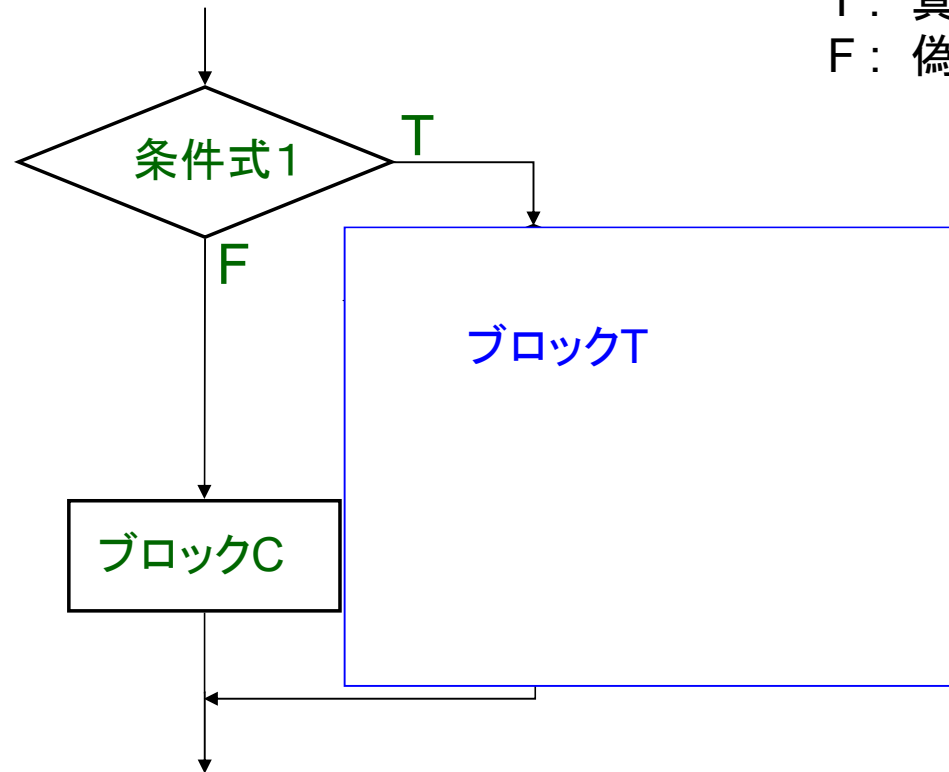
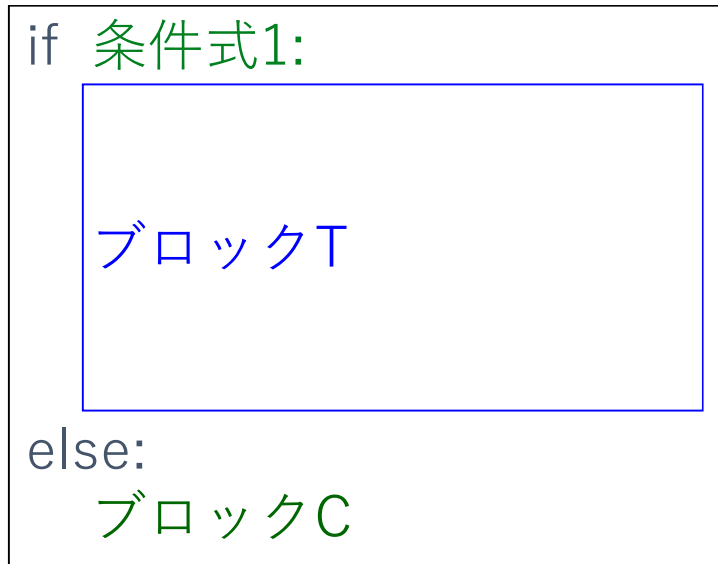
```
wallet=wallet-charge
```

D

A, B, またはC のブロック実行後に
Dが実行される

分岐の入れ子

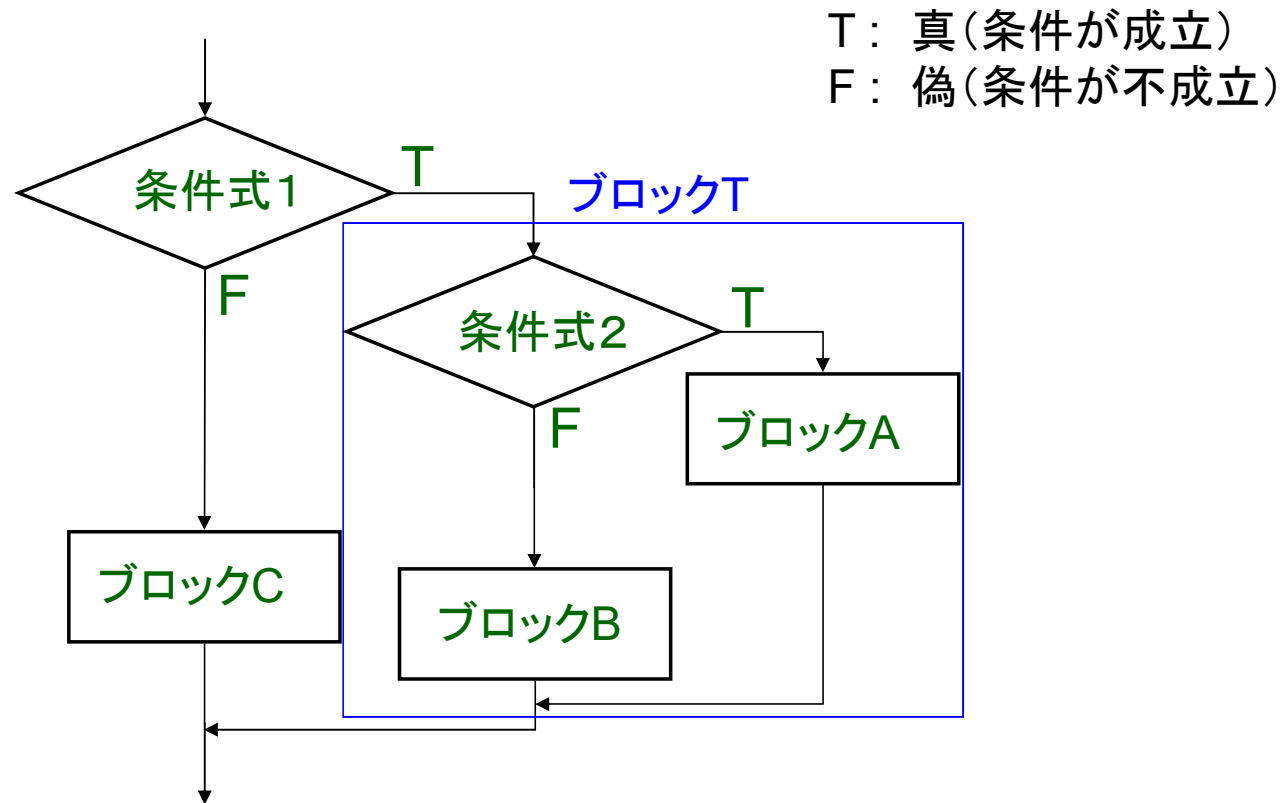
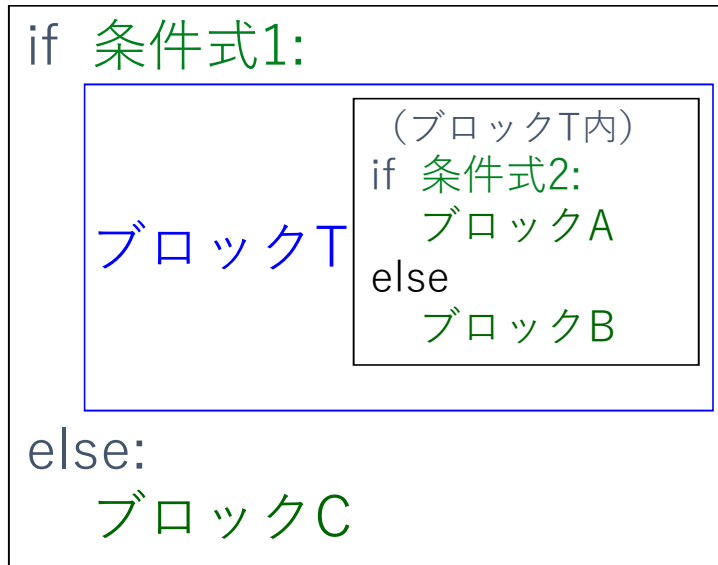
- if - else 文のブロックの中に if - else 文を記述しても構わない。



T: 真(条件が成立)
F: 偽(条件が不成立)

分岐の入れ子

- if - else 文のブロックの中に if - else 文を記述しても構わない。



分岐の入れ子の例

```
if age >= 16 :
```

ブロック

```
    if age < 19 :
```

```
        print("You may be a high school student.") A
```

```
    else:
```

```
        print("You are older than high school students.") B
```

```
else:
```

```
    print("You are younger than high school students.") C
```

まとめ

条件分岐 **if - else 文**, **if - elif - else 文**

インデント(字下げ)をそろえて「ブロック」を表現

分岐を判断する「条件式」の中は「比較演算」+「論理演算」

「ブロック」の中に別の条件分岐=入れ子

第3回 レポート課題

変数 a, b, c (float型) の値を入力すると、2次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ の解を求めるプログラムを作成せよ。

- 重解を正しく表示しなさい。
- 実数解を持たない場合は、「実数解なし」と表示せよ。(判別式 $b^2 - 4ac$ の値で条件分岐する.)
- 解が2つあるので、変数「x1」と「x2」に値を代入する。
- 2次方程式の解の公式は右のとおり:

【注意】 判別式が負のとき計算してはダメ
そのための条件分岐

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

下記の課題提出用フォルダへ、課題の番号と提出者が分かるようにファイル名を以下のようにしてアップロードせよ
第3回1TE19xxxZ名前.py

https://share.iii.kyushu-u.ac.jp/public/IRbwAAVITI5A2X4BE45t6TqQIE0UQSQUI5Bap_kZ_sjy

講義資料、および上記フォルダへのリンクは下記ホームページから

<http://sysplan.nams.kyushu-u.ac.jp/gen/edu/InfoProcess/2019/index.html>

レポート課題のヒント

平方根の計算のため算術関数
math.sqrt() 関数を使用するため必要

```
import math
```

```
print( "xの2次方程式 a x^2 + b x + c = 0 の係数aの値を入力してください" )
```

```
moji = input()
```

```
a = float( moji )
```

文字列をfloat(浮動小数)型へ変換し、変数xへ格納

キーボードから文字列入力し変数mojiへ格納

```
print( "xの2次方程式 a x^2 + b x + c = 0 の係数bの値を入力してください" )
```

```
moji = input()
```

```
b = float( moji )
```

```
print( "xの2次方程式 a x^2 + b x + c = 0 の係数cの値を入力してください" )
```

```
moji = input()
```

```
c = float( moji )
```

```
#-----判別式Dの値を計算
```

```
D = b*b-4*a*c
```

```
#-----以下、条件分岐を記述すること
```

```
#-----例えば以下のような命令で解を出力：
```

```
print( "方程式の解：x1= ", x1, " x2= ", x2 )
```

“(クォーテーション)は半角になっていることを
確認すること(コピペすると全角であることが多い)