アルゴリズム論特論　(塩田)

2009 年 5 月 14 日の課題

課題

1. ユークリッドのアルゴリズム拡張版の雛型プログラム
   `http://lupus.is.kochi-u.ac.jp/~shiota/mc09/euclid.py`
   をダウンロードせよ。
2. 未完成部分を完成し、適当な入力を与えて実行せよ。(検算の確認を怠らないこと。)

規格

- 引数は 2 つの整数 a, b.
- 関数の返り値は 3 つの要素を持つ配列 $[d, x, y]$ で、$d = \gcd(a, b)$ は a と b の最大公約数、x, y は $d = ax + by$ を満たす整数。

提出期限：5 月 28 日（木）　(512 号室ポストまで)

参考 C 言語での実装例は
`http://lupus.is.kochi-u.ac.jp/~shiota/mc09/euclid.c`

数列を作る version のトレース

$a = 61$, $b = 39$ のとき

n	q	r_n	x_n	y_n
0		61	1	0
1		39	0	1
2	$1 = \lfloor \frac{61}{39} \rfloor$	$22 = 61 - 1 \times 39$	$1 = 1 - 1 \times 0$	$-1 = 0 - 1 \times 1$
3	$1 = \lfloor \frac{39}{22} \rfloor$	$17 = 39 - 1 \times 22$	$-1 = 0 - 1 \times 1$	$2 = 1 - 1 \times (-1)$
4	$1 = \lfloor \frac{22}{17} \rfloor$	$5 = 22 - 1 \times 17$	$2 = 1 - 1 \times (-1)$	$-3 = -1 - 1 \times 2$
5	$3 = \lfloor \frac{17}{5} \rfloor$	$2 = 17 - 3 \times 5$	$-7 = -1 - 3 \times 2$	$11 = 2 - 3 \times (-3)$
6	$2 = \lfloor \frac{5}{2} \rfloor$	$1 = 5 - 2 \times 2$	$16 = 2 - 2 \times (-7)$	$-25 = -3 - 2 \times 11$
7	$2 = \lfloor \frac{2}{1} \rfloor$	$0 = 2 - 2 \times 1$		

$$\gcd(61, 39) = 1 = 61 \times 16 + 39 \times (-25)$$