

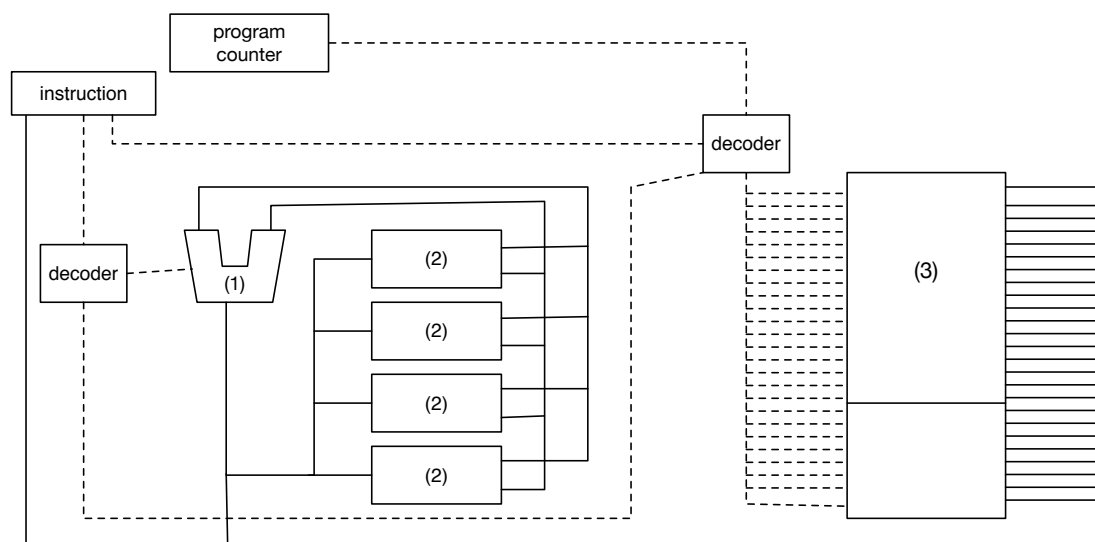
コンピュータサイエンス第1 — 期末試験 CS4b —

※答案用紙は各問ごとに1枚使用して書くこと。

※答案用紙には各枚ごとに学籍番号と氏名を書くこと。

問1. (配点 10 点)

(1),(2),(3) の各部の名称を答えよ。



問2. (配点 10 点)

数学で考える関数と Ruby で出てくる関数（講義や教科書ではサブルーチンと呼んでいた）の違いを、対数関数 $\log_2(x)$ を例に説明せよ。

裏面につづく

問3. (配点 15 点)

次に示したのは言語 Ruby で書かれたプログラムである. このプログラムについて以下の問いに答えよ.

```
CODE_a = 97
CODE_z = 122
ALPHABET_SIZE = 26

def letter2index (letter)
  return (letter - CODE_a)
end

def vigenere (key,message,chipher_text)
  key_length=key.length
  message_length=message.length

  for i in 0..(message_length-1)
    if CODE_a <= message[i] && message[i] <= CODE_z
      index = letter2index(message[i])
      c_letter = (index + (letter2index(key[i % key_length]))) % ALPHABET_SIZE
      chipher_text[i] = c_letter + CODE_a
    else
      chipher_text[i] = message[i]
    end
  end
end

def enc(key, message)
  letters = message.unpack("C*")
  keys = key.unpack("C*")
  chipher_letters = Array.new(message.length)

  vigenere(keys,letters,chipher_letters)
  return (chipher_letters.pack("C*"))
end

hirabun = gets.chomp
angobun = enc("vigenere", hirabun)
puts(angobun)
```

- (1) 平文 "hello" が入力として与えられたときの暗号文を示せ.
- (2) 文字の置き換えをどのようにしているか modulo の計算式を示しながら説明せよ.