

H29 3 年プログラミング演習Ⅱ 前期中間試験問題

2017 年 6 月 7 日 11 時 20 分～12 時 50 分（90 分）

第 3 研究棟 計算機演習室

受験時の注意事項

- ・ 書籍，印刷物，電子辞書の持ち込み可，過去に作成したプログラムを参照して良い．ただし，友人間での持ち込み物の貸し借り，他人のプログラムおよび何らかの方法で外部への参照が発覚したなどの行為は，**不正行為**と見なす．
- ・ 一切の私語を禁止する．質問がある場合は，挙手の上，質問すること．
- ・ j3exam0607 のディレクトリを作成し，その中に解答したプログラムを保存すること．
- ・ ファイル名は，0607No {問題番号}.c とする．（問 1 であれば「0607No1.c」となる）
- ・ 解答は `send3all.sh` を用いて提出すること．
- ・ 解答内容によっては，題意に沿っていても，減点する場合がある．問題の意図を酌み取った美しいプログラムを作成すること．
- ・ 採点するときには，実際にコンパイルして，実行結果をチェックしている．動作確認が行いやすいように，入力部分や出力部分を適切に作成しておくこと．
- ・ 解答したプログラムがコンパイルできない，実行結果が正しくない場合，減点する場合がある．ただし，本質部分があっていれば，部分点の対象になる場合がある．
- ・ `/home/class/j3/prog/j16/j3sample0608` に，必要なサンプルプログラムと実行プログラムを用意した．用意されているサンプルプログラムは必ず使用すること．どのように修正する必要があるかは問題によって異なるため、問題文にて指示する。 サンプルプログラムのファイル名は，`sampleNo{問題番号}.c` である．実行プログラムのファイル名は，`execNo{問題番号}` である．例えば，`execNo1` であれば次のように実行する．

```
$ ./execNo1
```

問題の意図に解答が合っていれば，表示方法は実行プログラムと同じである必要はない．とはいえ，合わせる方が目標があって作りやすいと思いますよ！

提出方法・解答方法

1. j3exam0607 のディレクトリを作成する。作成するディレクトリ階層は任意で良い。次の例は、ホームディレクトリ以下にディレクトリを作成する場合である。

```
$ cd
$ mkdir j3exam0607
```

2. 作成したディレクトリに移動し、解答を始める。

```
$ cd j3exam0607
$ emacs 0607No1.c &
    解答する
```

3. 解答が全て終わったら、解答送信プログラム「send3all.sh」を用いて、解答を提出する。解答送信プログラム「send3all.sh」は、指定したディレクトリ以下の全てのファイルを送信する。利用するには、該当ディレクトリを指定する。

プログラムを起動すると、メッセージと共に入力を促される。以下に示した例において、実際に入力する部分は、「j3exam0607」と「y」の2カ所のみである。

```
$ cd ..
$ send3all.sh
*****
*   これからテストの解答(プログラム)を提出します.   *
*****
提出するディレクトリ名を入力してください.
j3exam0607
提出するディレクトリ名は, j3exam0607

提出してよろしいですか?
(y を入力すると提出)
y
*****
*   提出しました.   *
*****
```

何度でも、解答送信プログラム「send3all.sh」を利用することが出来る。ただし、再度利用すると、今までのプログラムを全て削除した上で、現在のディレクトリ内にあるプログラムを提出することになる点に注意すること。

問 1 (各 20 点、計 40 点)

世の中に、単語当てゲームというものがあります！

例えば、ゲームを開始すると

と表示され、今回は 5 文字の単語当てゲームが開始されたことが分かり、そこで入力を促されますので、例えば、**p** を入力してみます！すると、次のように表示されます！

- p p --

次に、**q** を入力すると、

- p p --

残念！結果は変わりませんでした！うーん、じゃあ、**a** を入力してみよう！すると！

a p p --

と表示され、答えが見えてきましたね！このように、なるべく少ない手数で、単語を当てるというゲームです！

さて、サンプルプログラム `sampleNo1.c` は、そんなゲームを作ろうかなって思って、単語をリストに格納することを試みているものです！完成にはまだまだ遠いですが、ひとまず、単語を文字に分けて、リストに格納し、その文字を当てている状態かそうでないかを `mask` という変数にて表すことにしています！ひとまず、今の段階では、`mask` にはランダムに 0 か 1 が入るようにしていて、

0：当たっていて、プレイヤーに見える状態

1：まだ当てていないので、見えない状態

と決めました！

現在の `print_list()` は、この `mask` に全く影響を受けずに、全ての文字が表示されてしまいます！`sampleNo1.c` をコンパイルして実行すると `hot` と全ての文字が表示されますね！

この `mask` の値に応じて、隠したり、表示したりするように変更してみてください！（20 点）

米村の解答例の実行ファイル `execNo1` を動かしてみてください！`mask` はランダムに決めていますので、毎回結果は変わると思いますが、`h-t` とか、`--t` とか、`ho-` とか色々隠れたり、表示されたりしますね！

あと、ちゃんと `mask` の定義通りに隠れたり見えたりしているかも表示して確認しています！ので、この `mask` の値も表示してみましようか！（20 点）

修正して提出して欲しいプログラム

ここでは、`print_list()` の内容のみを修正して、`0607No1.c` として提出してください！

引数、戻り値は変更しないでくださいね！

関数の追加も「無し」にてお願いします！

問 2 (20 点)

さてさっきの問題ですが、`main()`の中の `for` 文の条件を見ると分かるように、3 文字の単語のみに対応したプログラムになっています！実際は、色々な文字数の単語に対応したいので、任意の長さの単語に対して、きちんとリストに格納されるプログラムにしなければならないわけです！

というわけで、任意の長さの単語が入力されても（現時点では、文字列 `word` を初期化する際のプログラムに直接書くことで入力していますね！）対応できるように `main()`の `for` 文の条件を修正してください！（20 点）

細かい話ですが、単語の最小文字数は 1 文字ですね！なので、0 文字の単語、つまり、ナル文字だけの文字列は考えなくて良いことになります！ただし、普通に考えて作ると、0 文字の単語を入力しても空のリストができるだけですので、問題なく動きますね！

修正して提出して欲しいプログラム

ここでは、`sampleNo1.c` の `main()`の `for` 文の `()`の中のみを修正して `0607No2.c` として提出してください！

具体的には、

もともとの、

```
for ( i = 0; i < 3; i++ ) {
```

の `()` の中を修正して、

```
for ( 必要な修正後の式 1; 式 2; 式 3 ) {
```

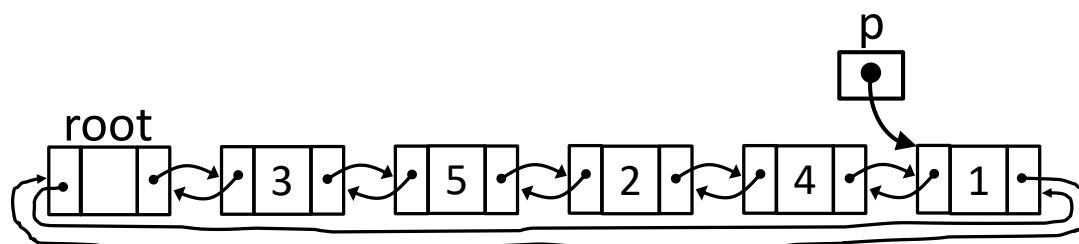
として、この 1 行だけ提出してくださいね！

問 3 (35 点)

サンプルプログラム `sampleNo3.c` は、昨日読んでもらった(18)と本質的には全く同じであり、全く同じ動きをするのですが（コンパイルして実行してみてください！）、ソート部分とリストの内容を表示する部分を関数化してみた部分が違います！

そして、ここでは、双方向リスト（循環リストでもありますね！）にするために、`sampleNo4.c` のように、構造体 `CELL` の宣言と `main()`を修正してみました！

`sampleNo4.c` では、`my_sort()`の実行の前までに以下のような図ができます！



さて、よーしっ！というわけで、`sampleNo4.c` をコンパイルして、実行すると、あれっ？、無限ループかな？動かない！！

なぜだろう？あつ！図を見ると分かるように、NULL がないからだー！

というわけで、`print_list()` (20 点) と `my_sort()` (15 点) の NULL を修正して、適切なループの終了条件を満たして、プログラムを本来の意図通りに動くように修正してください！

修正して提出して欲しいプログラム

修正する部分は、`print_list()`内の NULL と `my_sort()`内の 2 ヶ所の NULL の合計 3 か所なのですが、流石に、提出は `print_list()`と `my_sort()`の 2 つの関数を出してもらいましょうか！ファイル名は、0607No3.c としてください！

問 4 (5 点)

さて、前問の `my_sort()` ですが、値のみを入れ替えたソートになっており、リストの特性を考えると、面白くない部分もあると言えます！というわけで、きちんとつなぎ変える形のソートに修正してみましょう！

修正して提出して欲しいプログラム

`my_sort()`を修正して 0607No4.c として提出してください！ソートは理想形ではないのですが、このままの考え方でやってみてください！値を入れ替えないので、`int x` が必要なくなりますかねー！その他、必要な変数宣言は構いませんよー！

5 個の CELL 限定のように見えますが、5 個の CELL にて考えると、2 個以上の CELL を持つリストのソートは可能だと思いますよー！

以上ですっ！