

プログラミング演習3 データベースのグループ開発



情報理工学部知能情報学科
北野勝則, 谷口忠大

1. 演習の目的

「データベースをグループで作ろう」

- プログラミング演習1～2の知識に基づき、最低限「使える」基礎的なプログラムをグループで開発する。
- 第6回までに習ったプログラムの分割開発法に基づいてプログラム開発をグループで分担開発する。
- プログラムの設計・開発・テストの基本的なプロセスを体験する。グループ開発の困難さを理解し仕様の作成やコメント記述といったコミュニケーション技術を身につける。

2. 問題の場面設定

- 登場人物

- 上司



- あなたの勤務するソフトウェア開発代行会社K社でのあなたの上司、自分のやりたくない仕事は部下に丸投げする事で有名。

- 風呂苑社長



- M駅側の銭湯「風呂苑」の社長、上司と旧友でたまに、本当に必要なのかどうか分からないソフトウェアを発注してくる。

- あなた



- 中小企業K社でソフトウェア開発を行う駆け出しのSE、入社したときに面接で現上司に「C言語もままなりません！」と言ったのに採用された、上司に「心配するな、俺が鍛えてやる。」と言われ、内心びびっている。

ある日の会話(風呂苑社長と上司)

- ある日、K社のオフィスでM駅側で銭湯「風呂苑」を営む社長が、あなたの上司と紅茶を飲みながら話しています。

社長「いやねえ、簡単なプログラムなんですよ。ただ単に人の名前とメールアドレスを管理するだけという～^^」

上司「ええっ？そんな物、いくらでもあるじゃないですか？」

社長「いや、その、古～いPCでね。Windowsも入ってないんですよ。全部コマンドラインでやってるPCで～..」

上司「はぁ。しかし、なんでわざわざそんなPCを…」

社長「古参の銭湯業界には銭湯業界ならではの事情というのがあるんですよ！……まぁ、深く詮索せんで下さい..」



ある日の会話(風呂苑社長と上司)

上司 「はぁ、まぁ、そんな難しくも無いですし、料金さえいただければ全然つくりますけどね・・・あれ、じゃあMySQLとかのデータベースソフトも入らないのか!??」

社長 「正直よくわかりませんが、C言語のプログラムのコンパイルは出来るらしいですよ。」

上司 「ネ・ネイティブCですか!(ん?待てよ、例の新入社員にやらせる練習問題にちょうどいいかも..)わかりました。お引き受けします。」

社長 「ありがたいわ。たすかるで～。機能は大体おまかせするわ」

上司 「納期はどうしましょう?」

社長 「早いほうがええけど、任すで。」

上司 「……では、五日で仕上げましょう(ニヤリと不敵な笑み)」



□MySQL 有名なフリーのデータベース環境。最近のHPなどでのウェブサービスはMySQL+PHP, MySQL+Rubyなどで構築されることが多い。

□ネイティブC 単純なC言語しか使わずに組むプログラムの事。

ある日の会話(上司とあなた)

- ある日,出勤するとニヤニヤしながら,上司があなたを呼びました

上司「きみきみ,プログラミングの仕事がでてきたよ..」

あなた「ええ?C言語もろくに出来ないですよ..」

上司「いっただろ,『鍛えてやる』って.ちょうど,君と同じようなスタートラインにいるメンバーが2,3名いるからトレーニング兼ねて作るといい..」

あなた「...わかりました.いつまでですか?」

上司「5日後だ..」

あなた「ええええええええ~??」

- というわけで,あなたはコマンドラインから名前とメールアドレスなどの入出力が可能なデータベースを作る事になりました.もう少し,具体的な要求仕様は以下です.



3 . 要求仕様の概略

必要条件

□ メールアドレス管理データベース

1. 最低限, 人の名前(ローマ字)とメールアドレスを管理できる. データ数に上限を設けない.
2. 一連の入力, 編集, 出力, 消去などの作業(CRUD操作)が出来る.
3. グループを設定できる.
4. グループ毎に表示できる.
5. 名前をA ~ Z順に並べ替えて表示できる.
6. 名前で検索できる(部分一致).
7. CSVファイルにデータを出力・入力できる.
8. その他の追加機能(オプション課題)

CRUD操作

- CRUD とは、データベースを始めほとんど全てのコンピュータソフトウェアが持つべき4つの基本機能のイニシャルを並べた用語。Create (生成)、Read (読み取り)、Update (更新)、Delete (削除)の頭文字である。
 - Create 新しいデータの入力・追加
 - Read 入力済みのデータの検索・表示
 - Update 入力済みのデータの編集・更新
 - Delete 入力済みのデータの消去

CSVファイル

- Comma-Separated Values (CSV) ファイルは、いくつかのフィールド(項目)をコンマ「,」で区切ったテキストファイル
- メーカーや住所録を始め多くのデータベースで入出力可能な形式
- WindowsならダブルクリックでExcelで開けます。

【CSVファイルの一例】

```
#ID,Name,Mail Address,Group
2,tanaka satoshi,tanaka@yurakucho.co.jp,chinojoho club
3,sugita toru,toru@komatsuna.jp,chinojoho club
4,teito mamoru,teito@ubi.org,inakagurashi
5,keita ohtori,keita@himaraya.jp,none
```

コマンドラインで入出力 ~ 対話型インタフェース ~



```
tanichu@localhost.localdomain: /home/tanichu/Desktop/prog3_sakamoto_euc
ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 端末(T) タブ(B) ヘルプ(H)
====メインメニュー====
行いたい操作の番号を入力してください。
1. 新規データの追加
2. データの表示
3. 既存データの更新
4. 既存データの消去
5. データベースの保存
6. データベースの読み込み
7. 終了
>1
1
//////////新規データ追加モード//////////
名前を入力してください。
>tanaka satoshi
メールアドレスを入力してください。
>tanaka@yurakucho.co.jp
グループを入力してください。
>chinojoho club
```

必ずしも厳密にこのようになる必要はないが、コマンド
入力で分岐して、入出力作業を行う事が出来るように作る。

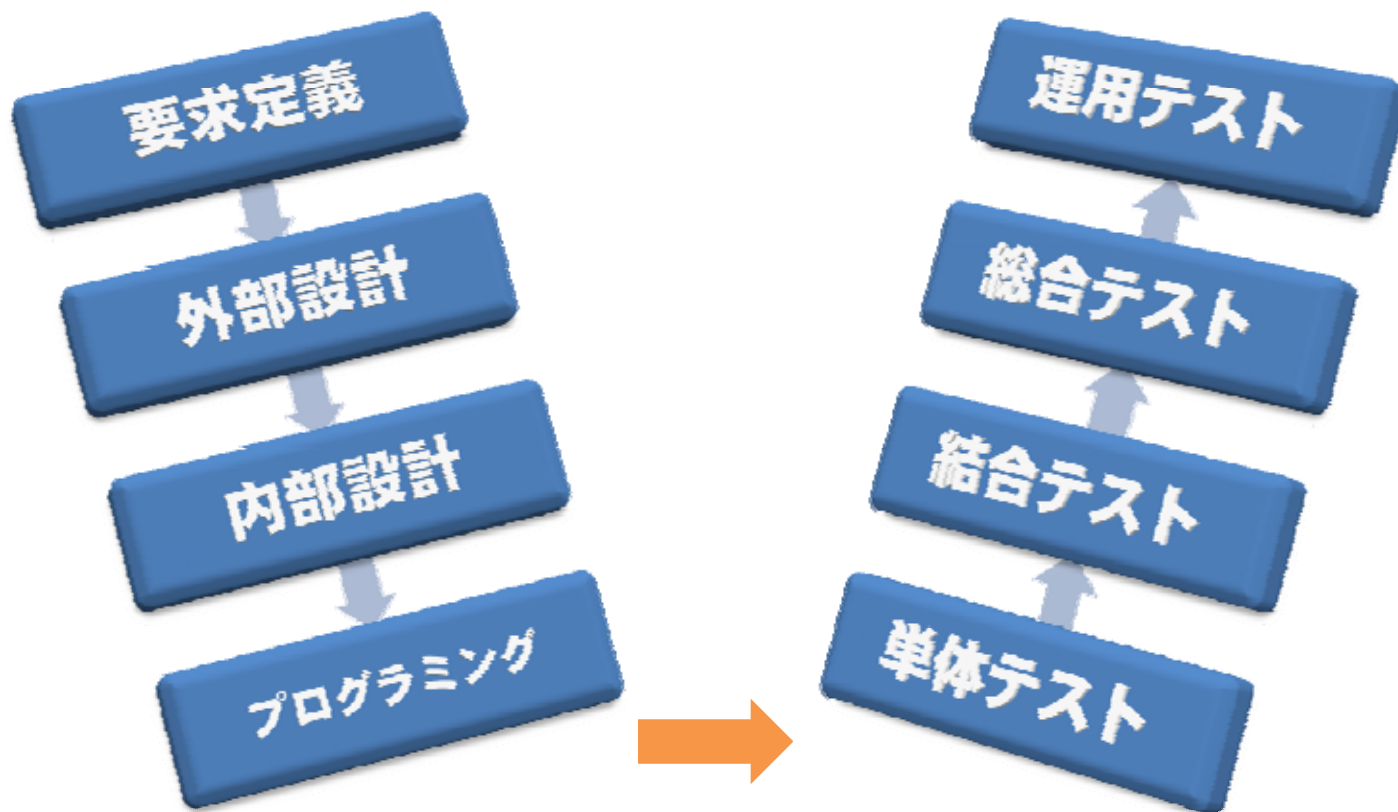
その他の指定

1. 1件のデータは構造体として管理して下さい.
2. データ入力の度にメモリ確保を行い, データ構造はリストとして作って下さい.
3. 名前は同姓同名が存在する可能性がある
ので, 名前とは別にユニークIDを作ること.

ユニークID
データベースのデータを一意に決めることの出来るID

4. 開発のプロセスと課題 「ウォーターフォールモデル」

- 最も単純なシステム開発のプロセス



大まかにこのような流れに従って開発をすすめてみましょう。

開発のプロセスと課題

- 第一週 (第7回)

- 課題内容と開発概略の説明

- グループとリーダーを決める

- 作成機能の整理

- どのような機能を持つプログラムを作るのか？
オプション課題の追加機能を含め一覧表を作成する。

- ✓機能一覧表の作成 => 課題チェック [cp 1-1]

- 外部設計

- 設計した機能をどのようなインタフェース(ユーザの入力と画面表示)で提供しユーザをナビゲートするのか？画面遷移図を作成する。

- ✓画面遷移図の作成 => 課題チェック [cp 1-2]

開発のプロセスと課題

- 第二週 (第8回)

- 内部設計

- メールデータベースのデータ構造はどのようにするのか
=>変数宣言の決定
 - 全ての機能とインタフェースを実現するためにどのような関数を作成し、どのようにソースコードを分割するのか？
=> 作る関数の種類の決定と開発の割り振りの決定.
 - ✓関数毎に開発責任者の名前をコメントで記入した
ヘッダファイルの作成 => 課題チェック[cp 2]
 - 終わった人はプログラミングに入って下さい.

開発のプロセスと課題

- 第三週 ~ 第四週 (第9,10回) (個人作業)
 - プログラミング
 - 自分の担当になった関数を作成する.
 - 出来る限り第四週までに作ってくるようにしましょう.
 - 単体テスト
 - 自分の担当になった関数がちゃんと作動するかどうかを, その関数を利用したプログラムを作って検証する.
- ✓関数の単体テスト => 課題チェック[cp 4]



開発のプロセスと課題

- 第五週 (第11回)

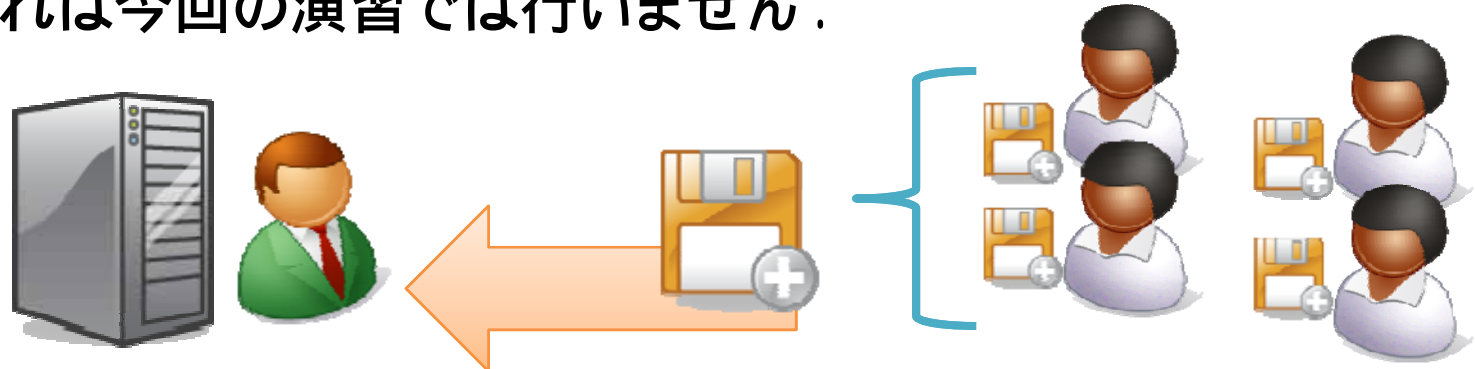
- 結合テスト・総合テスト

- 完成した部品をmain関数の中に組み込んでいきます。
 - その上で、あらかじめ設定されたテスト課題が実行できるか点検して下さい。
 - エラーが生じる場合は適宜原因を見つけだし、デバッグしてください。

✓総合テスト (動作確認) => 課題チェック[cp 5]

- 運用テスト

- 実際に顧客先で運用し、正しく動作するかをテストします。これは今回の演習では行いません。



[参考資料]

機能一覧表の例

基本的に自由に書いて下さい。

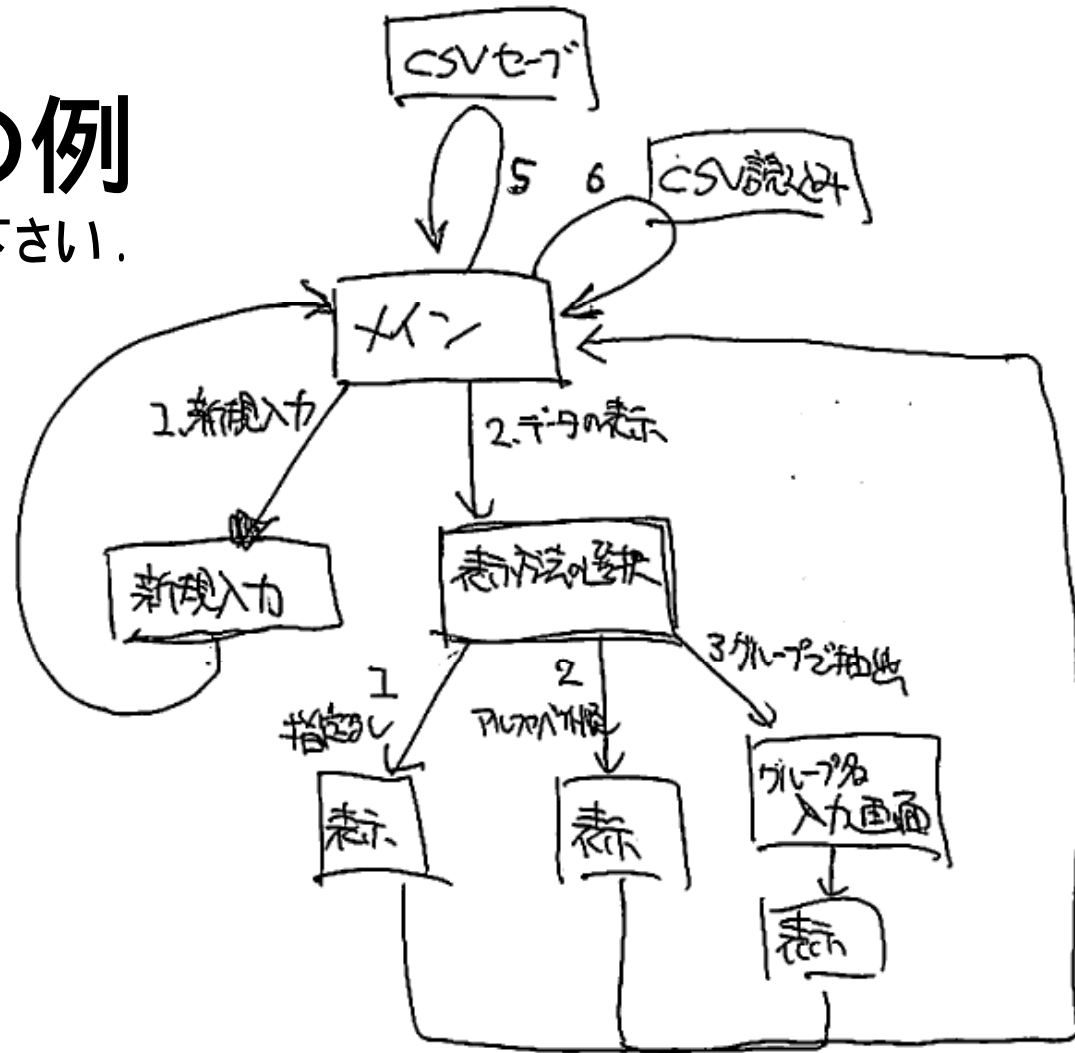
✖ 機能一覧表

1. リストのデータを順に表示する。
2. リストのデータを名前順にソートして表示する。
3. 入力された文字列に対し，グループ名と部分一致するデータだけをリストから出力する。
4. 指定したIDのデータに新しい値を代入する。



[参考資料] 画面遷移図の例

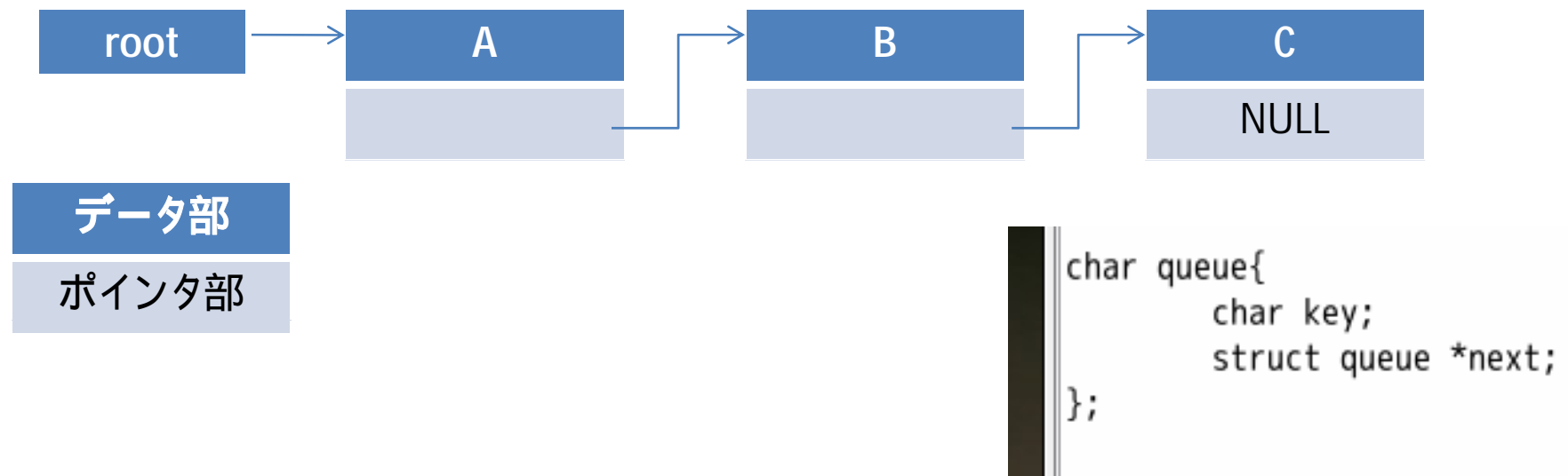
基本的に自由に書いて下さい。



これはあくまで一例です。
自分たちが理解できるように書いて下さい。

[参考資料] リスト構造

- リストとはデータが次のデータの位置に関する情報を持っているデータ構造。
- 「データ構造とアルゴリズム」及び「プログラミング演習2」の復習をしましょう。





**この演習に「答え」はありません。
グループ+TAで相談し、風呂苑社長の要望を満
たすプログラムを開発して下さい。**