

ソフトウェア概論 A/B

-- データ構造 (7) --

(動的メモリ管理とキャスト)

数学科 栗野 俊一 / 渡辺 俊一

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

2020/12/11 ソフトウェア概

伝言

- 出席パスワード : 20201211
- 色々なお知らせについて
 - 栗野の Web Page に注意する事
<http://edu-gw2.math.cst.nihon-u.ac.jp/~kurino>
- やる気のある方へ
 - 今日の資料は、すでに上っています
 - ▶ どんどん、先に進んでかまいません

今後の予定

□ 今後の予定(後ろから)

- 2021/01/22 (講義最終日)

- ▶ 試験を行う

- 2021/01/15 (講義最終日前)

- ▶ 模擬試験を行う

- 2020/12/25, 2021/01/01, 2021/01/08

- ▶ 冬期休暇期間中：この講義はない

- 2020/12/18 (次週)

- ▶ データ構造 (8) : File I/O

- 2020/12/11 (本日)

- ▶ データ構造 (7) : 動的メモリ管理とキャスト

前回の内容

ソフトウェア概論 A/B (2020/12/11)

前回の内容

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

前回の内容

□ 前回の内容：データ構造 (6)

○ 講義

- ▶ 間接(参照)演算子「*」とアドレス演算子「&」
- ▶ 型変換と型の昇格

本日(2020/12/11)の予定

ソフトウェア概論 A/B (2020/12/11)

本日(2020/12/11)の予定

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

本日(2020/12/11)の予定

□ 本日(2020/12/11)の予定

○ データ構造 (7)

▶ 動的メモリ管理とキャスト

□ 本日の目標

○ 演習

▶ 課題の提出

課題

ソフトウェア概論 A/B (2020/12/11)

課題

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

今週 (2020/12/11) の課題

□ 今週 (2020/12/11) の課題

○ 課題 20201211-01: float と double の精度の差

▶ ファイル名 : 20201211-01-QQQQ.c (QQQQ は学生番号)

▶ 内容 : 自然対数の底の計算

○ 課題 20201211-02:

▶ ファイル名 : 20201211-02-QQQQ.c (QQQQ は学生番号)

▶ 内容 : 動的なメモリの利用

□ ※

○ ファイル形式は、いずれもテキストファイル(C 言語プログラムファイル)

先週 (2020/12/04) の課題

□ 先週 (2020/12/04) の課題

○ 課題 20201204-01: ポインタ型の配列

▷ ファイル名 : 20201204-01-QQQQ.c (QQQQ は学生番号)

▷ 内容 : 三角形の領域の配列

□ ※

○ ファイル形式は、いずれもテキストファイル(C 言語プログラムファイル)

基本型のサイズと精度

ソフトウェア概論 A/B (2020/12/11)

基本型のサイズと精度

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

基本型のメモリサイズと精度

□ 基本型のメモリサイズ (型サイズ)

○ `sizeof(型名)` : その型の変数(や定数)がメモリ上に占めるサイズ(byte 数)

▶ その型の「値の取り得る種類数」を表す ($n \text{ byte} = 8n \text{ bit} : 2^{(8n)}$ 通り)

▶ 型サイズが大きいと表現力 (表現する数の範囲や精度) が向上する

○ 離散型における型サイズ : 表現する数の範囲

▶ `char` 型 : 256 種類 (0 ~ 255 [注:次の資料])

▶ `int` 型 : $2^{(32)}$ 種類 ($-2^{31} \sim 2^{31} - 1$)

○ 連続型における型サイズ : 表現する数の範囲 or 精度

▶ `double` 型 : 範囲 (約 $\pm 10^{300}$) / 精度 (約 $(1/10)^{300}$)

色々な基本型

□ 離散型(整数型)の色々な基本系

- char <= short (int) <= int <= long (int)

- ▷ 基本、型サイズが(広義)単調増加

- ▷ 型サイズが大きくなると、表現範囲が増える

□ 連続型(浮動小数点数型)の色々な基本系

- float <= double

- ▷ 型サイズが大きくなると、表現範囲と精度が良くなる

□ signed (符合付き) と unsigned (符合無し)

- 整数型での数の表現の差の違い：符合無しの場合は、0 ~

- 離散型は基本 signed

- ▷ 注 char も実は 0 ~ 255 でなく -128 ~ 127

- 基本型名の前に unsigned を先行させる事により、符合無しにできる

動的メモリ領域の確保

ソフトウェア概論 A/B (2020/12/11)

動的メモリ領域の確保

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

動的メモリ領域の確保

□ 変数領域の確保

- 基本は変数宣言の時に、その変数に対応する領域が確保される
- 変数は予め宣言しておく必要がある
 - ▶ どの位のデータを記録するかを予め決めておく必要がある
 - ▶ 記憶するデータの量が予想できない場合はどうすべきか？

□ 動的メモリ領域の確保

- **malloc/calloc (alloc 関数)**を利用して、動的にメモリを確保することができる
 - ▶ 確保された領域は使用が終わったら **free** で解放する必要がある
- **alloc 関数**は、確保した領域へのポインター値を返す
 - ▶ 必要に応じて、サイズの指定とキャストが必要
 - ▶ 領域への参照は、必然的にポインター値経由となる(名前がない)

おしまい

ソフトウェア概論 A/B (2020/12/11)

おしまい

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます