

2025 年 10 月 15 日

アルゴリズムとデータ構造 B 課題 1

以下の書籍の在庫データを構造体によって管理する.

本のタイトル	著者	発行年	在庫数	金額
Programming	Dennis	1978	10	2500
Algorithm	Thomas	2009	15	6800
Language	Brian	2023	2	9500
Visualization	Donald	1968	8	5500
Mathematics	Robert	2008	5	4800
Research	Dennis	1998	12	3700

問題 1

在庫データの管理に適した構造体を宣言せよ. 構造体のタグ名は **stock** とし, メンバはそれぞれ文字型の配列 **title[20]**, 文字型の配列 **author[20]**, **int** 型の **year**, **int** 型の **stock**, **int** 型の **price** とする.

問題 2

以下の処理を行うプログラムを記述せよ.

- ✓ 構造体配列の要素数 **n** を **scanf** によって取得する
 - プログラム実行時, キーボードから在庫データ管理のための必要十分な値を入力する
- ✓ 要素数 **n** 個分の構造体配列の領域を **malloc** 関数によって動的に確保する. ポインタ名は **stock_p** とする (**stock_p** は要素数 **n** の構造体配列と同等のものとして扱えるようになる)
- ✓ 上記の順番通りに **n** 個分のデータをそれぞれ **scanf** によって取得する
 - 全部で **n×5** の **30** 回入力することになる
 - ※ただし, 動作確認を行うために毎回 30 回のデータ入力をするのはやってられないので, 動作確認中はプログラム中で **=** や **strcpy** を用いて代入すると良いと思う

- ✓ （問題 3～5 の処理が終わった段階で）確保した領域を **free** 関数によって解放する

問題 3

発行年が **1980** 年より前である在庫のデータを出力せよ。出力例は以下の通りである。

本のタイトル	著者	発行年	在庫数	金額
Programming	Dennis	1978	10	2500
Visualization	Donald	1968	8	5500

問題 4

著者が **Dennis** である在庫の合計数を出力せよ。出力例は以下の通りである。

著者が **Dennis** である在庫の合計数：22 冊

問題 5

構造体配列として扱っている **stock_p** に対し、在庫数×金額の値で降順にソートを行い、ソート結果を利用して、在庫数×金額の値が最大となるデータ、最小となるデータをそれぞれ出力せよ。出力例は以下の通りである。

在庫数×金額の値が最大となるデータ：Algorithm,Thomas,2009,15,6800
在庫数×金額の値が最小となるデータ：Language,Brian,2023,2,9500

課題の提出方法（レポート）

問題 1～5 を一連のプログラムとして作成し、完成したプログラム全体（適切にコメントを付ける、スクリーンショット不可）、プログラムの実行結果（スクリーンショット）をレポートに添付し、期限までに Teams で提出せよ。 レポートのテンプレートファイル（word）は Teams 掲載のものを使用すること。提出ファイル形式は PDF とする。

提出期限：2025 年 10 月 20 日（月） 9:15