

第3回演習: 順序木の列挙 (グラフマイニング)

Exercise 3: Enumeration of ordered trees (graph mining)

今日のテーマ: グラフマイニングの初歩として順序木の列挙について勉強しよう.
はじめに解答用紙に, 専攻, 学年, 学生番号, 氏名を記載のこと.

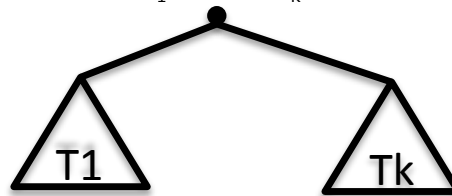
At first, please write on the answer seat your division(affiliation), year/grade, student number/ID, full nam.

順序木は, 子供の間順序がある根付き木である. サイズ1の順序木は一つの頂点からなる. サイズ n_1, \dots, n_k の k 個の順序木があるとき, 新しい頂点(根)の下にそれらを部分木として並べるとサイズ $n = 1 + n_1 + \dots + n_k \geq 2$ の順序木が得られる.

サイズ1の順序木



サイズ $n = 1 + n_1 + \dots + n_k$ の順序木 T



子供の順番は関係がある. 例えば, 次の二つの順序木は異なる順序木である



練習 3. 順序木に関する次の問題に答えよ.

- (1) 大きさが $n = 4$ までの順序木を全て書き出せ. それらは何個あるか?
Write all ordered trees of size up to $n = 4$. How many are they?

- (2) オプション問題) 非負整数 n を入力としてもらい, サイズが n 以下の順序木をすべて書きだすプログラムを書け. プログラミング言語は何を使ってもよい. 日本語や英語の疑似コードでもかまわない.

Optional Problem) Write a computer program (algorithm) that receives a positive integer n , and prints all ordered trees of size n . You can use any programming languages as well as pseudo code written in Japanese/English.