

Задача 1.

- а) Да се напише шаблон на функция `bool singleChild(graph<T>& g, T const& a)`, която проверява дали е вярно, че върхът `a` е единствено дете на всичките си родители;
- б) Път в ориентиран граф наричаме “ласо”, ако всички върхове в него са различни, с изключение на последния, който съвпада с някой друг връх от пътя. *Пример:* пътят 1, 2, 3, 4, 2 е ласо. Да се напише шаблон на функция `LList<T> longestLasso(graph<T>& g)`, която намира най-дългото ласо в даден граф, или връща празен списък, ако такава няма. При наличие на няколко най-дълги ласа, да се върне някое от тях.

Задача 2.

- а) Да се напише шаблон на функция `int countNodes(graph<T>& g)`, която намира броя на върховете в графа `g`, които имат повече родители, отколкото деца;
- б) Път в ориентиран граф с числа по върховете наричаме “стълба”, ако всеки връх е с единица по-голям от предходния, а последният връх е два пъти по-голям от първия. *Пример:* пътят 2, 3, 4 е стълба. Да се напише функция `LList<int> shortestLadder(graph<int>& g)`, която намира най-късата стълба в даден граф, или връща празен списък, ако такава няма. При наличие на няколко най-къси стълби, да се върне някоя от тях.

Задача 3.

Дадени са граф `G` с цели числа по върховете и списък `L` от списъци от цели числа. Да се провери дали е вярно, че всеки списък в `L` е последователност от върхове, която образува път в графа `G`.

Задача 4.

Даден е ориентиран граф `G`. Да се намери ацикличен път `p` от `a` до `b`, за който е изпълнено следното условие: в графа `G` съществува път от `b` до `a`, който включва само и единствено върхове от пътя `p`. Ако такъв път не съществува, да се върне празен път.

Задача 5.

Дадено е двоично дърво от цифри. Да се напише външна функция, която проверява дали съществува път от корена на дървото до негово листо, за който е изпълнено следното условие: числото, което се формира от елементите на пътя в посока от корена на дървото към листото, съвпада с число, което се формира от елементите на някое ниво `X` на същото дърво, разглеждани отляво- надясно.