

Programování pro matematiky

8. cvičení - Stromy, Slovníky

Peter Kovács

Doporučuje si promyslet řešení každého z úkolů, pro vaše vlastní ujasnění učiva. Navíc pokud některé z úvah sepíšete můžete získat body

Každý úkol obsahuje za názvem maximální počet bodů, které lze za úkol získat. Vaším úkolem je si vybrat úkoly, které chcete řešit. Klidně všechny. Úkoly, které jste si vybrali sepíšete do jednoho souboru a odvezdíte do recodexu. Za celý úkol můžete získat maximálně **2 body**. Po odvezdání ohodnotím každou odevzdanou úlohu. Body sečtu a přidělím vám $\max(\text{body}, 2)$. Úkoly řešte sami. Pokud spolupracujete v skupině dostanete své body podělené počtem lidí v skupině.

Za úkoly je možné udělit pouze celočíselné body. Pokud získáte neceločíselný výsledek, bude zaokrouhlen nadol.

Rekurzivní slévání (1 bod):

Do zdrojáku na stránce doimplementujte funkci `recursive_merge`. Tá má slévat dva pythonovské uspořádané listy do jednoho, tak, aby byl výsledek jeden seřazený list. Ve funkci nesmíte použít `for` nebo `while` ... pouze rekurzi.

Řešení: Vid' řešení v zdrojáku

Přešmyčky (1 bod):

Na začátku dostanete seznam všech slov. Pak budete dostávat mnoho dotazů, které vám na vstup dají slovo a vaším úkolem bude nalézt všechny platné (nacházející se v seznamu) přešmyčky daného slova. Přešmyčkou myslíme permutování znaků, z kterého je slovo složeno. Popište algoritmus, který zodpovídá dotazy v co nejkratším čase. Pro řešení máte k dispozici maximálně $O(nm)$ paměti, přičem n je počet slov a m maximální délka slova.

Řešení: Postavíme trie ze seznamu slov, označme ho T . Následně pohledáváme T do hloubky rekurzivně. Každému vrcholu předáme seznam znaků, které může použít. Ten pak postupně přechází pouze potomky, které jsou v seznamu a předá jim seznam bez znaku příslušnému potomka. Prvnímu vrcholu předáme všechny znaky slova z dotazu. Pokud nějakému vrcholu přijde prázdný seznam a tento vrchol má příznak konce slova, dané slovo vrátím.