# ADS cvičení 11. 4. 2018

1. Mějme čísla 5, 3, 7, 8, 12, 6, 1 (v tomto pořadí). Jak by vypadal BVS vytvořený z těchto čísel? Jak by vypadal dokonale vyvážený strom vytvořený z těchto čísel? Vytvořte AVL strom z těchto čísel.
2. Navrhněte algoritmus, který ze setříděného pole vyrobí v lineárním čase dokonale vyvážený BVS.
3. Čeho jste si všimli o vztahu hloubky a počtu prvků u běžného BVS, dokonale vyváženého stromu a AVL?
4. Dokažte, že pro minimální velikost Ak AVL stromu hloubky k platí vztah Ak = Fk+3 − 1 (kde Fn je n-té Fibonacciho číslo). Z toho odvoďte přesný vzorec pro minimální a maximální možnou hloubku AVL stromu na n vrcholech.
5. Při vyvažování po Insertu jsme se nemuseli zabývat případem 3c proto, že z 0 se informace o prohloubení nikdy nešíří. Nemůžeme stejným způsobem dokázat, že případ 3b také nikdy nenastane? *(Informace přichází z levého syna, 3a = vrchol má znaménko +, 3b = vrchol má znaménko – ,3c = vrchol má znaménko 0)* (Pozor, chyták!)
6. Upravte AVL stromy tak, aby dokázaly pro libovolné k najít k-tý nejmenší prvek. Pokud doplníte nějaké další informace do vrcholů stromu, nezapomeňte, že je musíte udržovat i při vyvažování.
7. Obvyklá reprezentace BVS v paměti potřebuje v každém vrcholu 3 ukazatele: na levého syna, na pravého syna a na otce. Ukažte, jak si vystačit se dvěma ukazateli. Původní 3 ukazatele by z těch vašich mělo jít spočítat v konstantním čase.

# ADS cvičení 11. 4. 2018

1. Mějme čísla 5, 3, 7, 8, 12, 6, 1 (v tomto pořadí). Jak by vypadal BVS vytvořený z těchto čísel? Jak by vypadal dokonale vyvážený strom vytvořený z těchto čísel? Vytvořte AVL strom z těchto čísel.
2. Navrhněte algoritmus, který ze setříděného pole vyrobí v lineárním čase dokonale vyvážený BVS.
3. Čeho jste si všimli o vztahu hloubky a počtu prvků u běžného BVS, dokonale vyváženého stromu a AVL?
4. Dokažte, že pro minimální velikost Ak AVL stromu hloubky k platí vztah Ak = Fk+3 − 1 (kde Fn je n-té Fibonacciho číslo). Z toho odvoďte přesný vzorec pro minimální a maximální možnou hloubku AVL stromu na n vrcholech.
5. Při vyvažování po Insertu jsme se nemuseli zabývat případem 3c proto, že z 0 se informace o prohloubení nikdy nešíří. Nemůžeme stejným způsobem dokázat, že případ 3b také nikdy nenastane? *(Informace přichází z levého syna, 3a = vrchol má znaménko +, 3b = vrchol má znaménko – ,3c = vrchol má znaménko 0)* (Pozor, chyták!)
6. Upravte AVL stromy tak, aby dokázaly pro libovolné k najít k-tý nejmenší prvek. Pokud doplníte nějaké další informace do vrcholů stromu, nezapomeňte, že je musíte udržovat i při vyvažování.
7. Obvyklá reprezentace BVS v paměti potřebuje v každém vrcholu 3 ukazatele: na levého syna, na pravého syna a na otce. Ukažte, jak si vystačit se dvěma ukazateli. Původní 3 ukazatele by z těch vašich mělo jít spočítat v konstantním čase.

# ADS cvičení 11. 4. 2018

1. Mějme čísla 5, 3, 7, 8, 12, 6, 1 (v tomto pořadí). Jak by vypadal BVS vytvořený z těchto čísel? Jak by vypadal dokonale vyvážený strom vytvořený z těchto čísel? Vytvořte AVL strom z těchto čísel.
2. Navrhněte algoritmus, který ze setříděného pole vyrobí v lineárním čase dokonale vyvážený BVS.
3. Čeho jste si všimli o vztahu hloubky a počtu prvků u běžného BVS, dokonale vyváženého stromu a AVL?
4. Dokažte, že pro minimální velikost Ak AVL stromu hloubky k platí vztah Ak = Fk+3 − 1 (kde Fn je n-té Fibonacciho číslo). Z toho odvoďte přesný vzorec pro minimální a maximální možnou hloubku AVL stromu na n vrcholech.
5. Při vyvažování po Insertu jsme se nemuseli zabývat případem 3c proto, že z 0 se informace o prohloubení nikdy nešíří. Nemůžeme stejným způsobem dokázat, že případ 3b také nikdy nenastane? *(Informace přichází z levého syna, 3a = vrchol má znaménko +, 3b = vrchol má znaménko – ,3c = vrchol má znaménko 0)* (Pozor, chyták!)
6. Upravte AVL stromy tak, aby dokázaly pro libovolné k najít k-tý nejmenší prvek. Pokud doplníte nějaké další informace do vrcholů stromu, nezapomeňte, že je musíte udržovat i při vyvažování.
7. Obvyklá reprezentace BVS v paměti potřebuje v každém vrcholu 3 ukazatele: na levého syna, na pravého syna a na otce. Ukažte, jak si vystačit se dvěma ukazateli. Původní 3 ukazatele by z těch vašich mělo jít spočítat v konstantním čase.

# ADS cvičení 11. 4. 2018

1. Mějme čísla 5, 3, 7, 8, 12, 6, 1 (v tomto pořadí). Jak by vypadal BVS vytvořený z těchto čísel? Jak by vypadal dokonale vyvážený strom vytvořený z těchto čísel? Vytvořte AVL strom z těchto čísel.
2. Navrhněte algoritmus, který ze setříděného pole vyrobí v lineárním čase dokonale vyvážený BVS.
3. Čeho jste si všimli o vztahu hloubky a počtu prvků u běžného BVS, dokonale vyváženého stromu a AVL?
4. Dokažte, že pro minimální velikost Ak AVL stromu hloubky k platí vztah Ak = Fk+3 − 1 (kde Fn je n-té Fibonacciho číslo). Z toho odvoďte přesný vzorec pro minimální a maximální možnou hloubku AVL stromu na n vrcholech.
5. Při vyvažování po Insertu jsme se nemuseli zabývat případem 3c proto, že z 0 se informace o prohloubení nikdy nešíří. Nemůžeme stejným způsobem dokázat, že případ 3b také nikdy nenastane? *(Informace přichází z levého syna, 3a = vrchol má znaménko +, 3b = vrchol má znaménko – ,3c = vrchol má znaménko 0)* (Pozor, chyták!)
6. Upravte AVL stromy tak, aby dokázaly pro libovolné k najít k-tý nejmenší prvek. Pokud doplníte nějaké další informace do vrcholů stromu, nezapomeňte, že je musíte udržovat i při vyvažování.
7. Obvyklá reprezentace BVS v paměti potřebuje v každém vrcholu 3 ukazatele: na levého syna, na pravého syna a na otce. Ukažte, jak si vystačit se dvěma ukazateli. Původní 3 ukazatele by z těch vašich mělo jít spočítat v konstantním čase.