Ukázkové řešení zkoušky z PJC.

Zkouška bude mít dvě části (i) zaměřenou na C a C++. U části C je důležité prokázat schopnost kreativně řešit zadaný problém, tedy ne formou „řešení z pozice síly“ za cenu neuvěřitelného počtu řádků kódu, ale spíše zajímavého nápadu.

U části C++ je pak kladen důraz na návrh správné struktury softwaru, tedy takové struktury, která bude snadno rozšiřitelná a udržitelná v případě změn v požadavcích zadavatele.

## Ukázkové zadání C:

1. Napište následující funkce v C (není třeba psát vlastní):
   1. Napište funkci, která určí kolik je volné paměti v počítači, výsledek zobrazí v kB.
   2. Napište funkci, která zjistí jaký je největší souvislí blok volné paměti v počítači, výsledek zobrazí v MB.

Zdrojový kód je dostupná na github (<https://github.com/roman-spanek/PJC-2019-2020>).

Postup řešení:

1. Je třeba si nejprve dobře rozmyslet!!! co zadání obnáší a co se po nás chce.
2. Budeme potřebovat funkci pro alokaci paměti, cože je malloc, který buď vrací adresu alokované paměti nebo vrací NULL pokud se paměť nepodařilo alokovat.
3. Pro bod 1 je tedy nutné postupně alokovat v cyklu paměť do té doby, než dojde k vrácení NULL z funkce malloc. Zadání vyžaduje napsat si na to funkce, tak to tak uděláme (funkce nám totiž umožní strukturovat program a v případě větších projektů je struktura velmi důležitá).
4. Pro bod 2 je možné využít buď hrubou sílu (tedy bod 1 s tím, že budu po každé alokaci navyšovat velikost bloku o 1) nebo se pokusíme například o algoritmus využívající půlení intervalu. Je jasné, že se nám nemusí půlení intervalu podařit na 100%, ale to, že tento algoritmus využijete, je známka toho, že o problému přemýšlíme.
5. Pozn. V řešení na gitu není možná tato část 100%, ale to neočekávám ani u ZK, jde mi o to vidět nápad.

## Ukázkové zadání C++:

1. Napište program v C++, který realizuje spojový seznam. Seznam má schopnost pojmout jakýkoli obecný objekt (např. Osoba s atributy Jméno, věk, pohlaví). Definujte metody pro výpis prvků seznamu na obrazovku a umožněte setřídění seznamu.

Zde si Vás dovolím odkázat na pěkně vypracovaný seznam na adrese: <https://medium.com/@matteoterselich/create-you-own-linked-list-in-c-8deb653273> či <https://www.codementor.io/@codementorteam/a-comprehensive-guide-to-implementation-of-singly-linked-list-using-c_plus_plus-ondlm5azr>

Pro řešení zkoušky nicméně bude stačit naznačit řešení ve smyslu struktury programu.

Postup:

1. Chceme mít možnost ukládat libovolný datový prvek do našeho seznamu. Což znamená, že buď využijeme template třídy nebo využijeme dědičnosti a polymorfismu.
2. V toto případě zkusím nastínit řešení pomocí polymorfismu a dědění – viz zdrojový kód github <https://github.com/roman-spanek/PJC-2019-2020>

Důležité body:

* Vždy definujte či deklarujte jen to, co se po Vás chce.
* Používejte pointery či reference pro objektové datové typy.
* Využívejte jak polymorfismus a dědičnost tak i kompozici (viz mnoho ukázek z přednášek i cvičení)