**Maturitní témata 2020/21**

**Otázka č. 30 – Počítačové sítě a programování**

**Výjimky:**

- exception je v programování výjimečná situace která může nastat za běhu programu, jedná se o zobecnění vnitřního přerušení vyvolaného chybou při provádění programu, ve vyšších programovacích jazycích je obvykle výjimka spojena s objektem nesoucím informace o chybovém stavu

- ve většině vyšších programovacích jazyků které podporují zpracování výjimek, je implicitně (blok - zdrojový kód do bloků) nebo explicitně (např. klíčovým slovem try) vymezeno v jaké části kódu se má hlídat vznik výjimek, výskyt výjimky se ošetřuje zvláštním blokem kódu obvykle uvozeným klíčovým slovem catch nebo except

- využití výjimek a jejich zpracování není pro všechny programovací jazyky vždy stejné,

- mezi programovací jazyky s podporou zpracování výjimek patří např. C++, C#, Java, PHP a Python

**Ladění:**

- metodický postup pro nalézání a snižování množství chyb v počítačových programech nebo elektronického hardware tak, aby fungoval jak se předpokládá

- ladění chyb bývá obtížnější v systémech které jsou silně provázané protože jedna chyba vyvolá další, ladění probíhá pomocí testování systému u software za pomoci ladících výpisů nebo ladících nástrojů (např. debugger)

- ladění je obecně zdlouhavý a únavný úkol, schopnost odstranit problém nejvíce závisí na zkušenosti programátora ale ladění programu se značně liší i dle použitého programovacího jazyka, dostupných nástrojů jako jsou debuggery (softwarové nástroje které umožňují programátorovi sledovat průběh programu, pozastavit jej, znovu pustit, nastavit body zastavení a změnit hodnoty v paměti) apod.

- obecně platí že vyšší programovací jazyky jako je Java provádí ladění snáze protože mají takové vlastnosti jako je zpracování výjimek, atd.

- výpis ladění je pozorováním hlášení které indikují průběh provedení procesu, prvním krokem při ladění je pokus o reprodukci (zopakování) problému, v okamžiku kdy se podaří problém zopakovat je třeba zjednodušit vstup do tohoto programu aby se snáze provádělo ladění

- programátor odstraňuje některé části z původního programu a kontroluje zda se problém stále ještě vyskytuje

- vzdálené ladění (remote debugging) je způsob odstraňování chyb kdy laděný program běží na jiném systému než kde je umístěn dubugger

- Anti-debugging je zavedením jedné nebo více technik do počítačového kódu které brání pokusům o ladění finálního programu, existuje několik typů technik např.:

* API: ověří přítomnost debuggeru pomocí standardních systémových funkcí
* Výjimky: kontrola modifikace obsluhy výjimek
* Pozměněný kód
* Časování a latence - zkontroluje čas potřebný pro provedení instrukcí

- ladění může být omezeno pomocí jedné nebo více daných technik, k dispozici je mnoho anti-debugging technik které dokáží dostatečně chránit software proti většině hrozeb

**Druhy a ošetření chyb try, except, chybová událost:**

- chyby rozdělujeme na

* Syntaktické: chyba v zápise, snáze se odhalují
* Sémantické: program dělá něco jiného než jsme zamýšleli, špatně se hledají

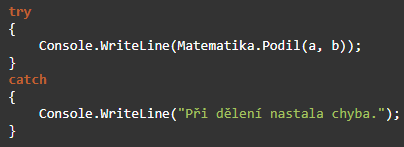
- některé druhy chyb:

* algoritmická chyba
* chyba syntaxe
* chybná data
* chyba kapacity nebo meze
* časová nebo součinnostní chyba
* chyba zotavení
* chyba nedodržování standardů a procedur

- ošetření chyb se může dělit na:

* Aktivní ošetření chyb - v programu zmapujeme všechna zranitelná místa a ošetříme je podmínkami
* Pasivní ošetření chyb - zejména když je operace složitější a bylo by příliš náročné ošetřovat všechny možné chybové stavy, nastupují výjimky, tzv. pasivní ošetření chyb, pokusíme se nebezpečnou část kódu spustit v „chráněném režimu“, tento režim je nepatrně pomalejší a liší se tím že pokud dojde k chybě máme možnost ji odchytit a zabránit pádu programu, o chybě zde hovoříme jako o výjimce, využíváme k tomu tzv. try-catch bloky

- do bloku try umístíme nebezpečnou část kódu, pokud nastane v bloku try chyba jeho vykonávání se přeruší a program přejde do bloku catch, pokud vše proběhne v pořádku try se vykoná celý a catch se přeskočí



- v pythonu se používá místo catch příkaz except, except se může používat vícekrát

