

Skúška otázky

Počítačové jazyky, doménovo-špecifické jazyky

- Vysvetlite pojem DSL, porovnajte GPL a DSL
- Vysvetlite čo je paradigma programovacieho jazyka, uvedťte príklady
- Opíšte spôsob použitia DSL v softvérovom vývoji - architektúra spracovania DSL
- Porovnajte modely a programy - rozdiely a podobnosti, vykonateľné modely
- Charakterizujte výhody a nevýhody použitia DSL v softvérovom vývoji
- Argumentujte prečo je nejaký konkrétny jazyk DSL, resp. GPL
- Opíšte a rozlíšte konkrétnu a abstraktnú syntax jazyka a sémantiku jazyka
- Charakterizujte jazykový (sémantický) model a jeho zápis v OOP, uvedťte príklad zápisu jazykového modelu v OOP
- Porovnajte externé a interné DSL, ich vlastnosti, výhody a nevýhody ich aplikácie
- Aký je rozdiel medzi použitím generovania a interpretácie pri implementácii DSL
- Rozlíšte vzory pre implementácie interných DSL
 - Function Sequence
 - Nested Function
 - Method Chaining
 - Literal List/Map
- Porovnajte regulárne a bezkontextové jazyky - štruktúra gramatiky a automatu
- Opíšte lexikálnu, syntaktickú a sémantickú analýzu - fázy spracovania vety jazyka
- Porovnajte prístupy pri spracovaní vety z jazyka - zhora nadol (top-down) a zdola nahor (bottom-up)
- Opíšte ako funguje spracovanie viet na základe oddelovačov - delimiter-directed translation (parsing)
- Napíšte gramatiku v BNF pre určený jazyk
- Opíšte stromové reprezentácie viet - strom odvodenia (parse tree), abstraktný syntaktický strom - ich vytvorenie a prechádzanie
- Charakterizujte prácu so symbolmi v programoch - tabuľka symbolov, oblasti viditeľnosti
- Opíšte generátory jazykových procesorov - načo slúžia a ako sa používajú (napr. Antlr)
- Opíšte vzťah doménovo-špecifických jazykov a modelom riadeného vývoja softvéru - DSL (Domain-specific language) a MDSD (Model driven software development)
- Charakterizujte jazykové prostredie - funkcie, význam, príklady (language workbenches)
- Opíšte princíp projekčných editorov, porovnajte ich s klasickými textovými editormi
- Opíšte generovanie kódu z modelu a porovnajte
 - generovanie pomocou šablón vs. generovanie transformáciou (Templated Generation vs. Transformer Generation)
 - generovanie s použitím modelu a bez (Model-Aware Generation vs. Model Ignorant Generation)
- Ako je možné prepojiť generovaný kód a ručne napísaný kód - význam jeho oddelenia

Modularita a architektúra

- Vysvetlité čo je to modularita a prečo je podstatná vo vývoji softvéru.
- Ako súvisí modularita s testovaním softvéru?
- Vysvetlité význam pojmu kohézia (cohesion) v softvéru.
- Vymenujte a stručne vysvetlite hlavné princípy pre dekompozíciu softvérových systémov.
- V čom spočíva princíp skrývania informácií (information hiding) v návrhu softvéru a ako súvisí s dekompozíciou?
- Čo je to prepojenosť (coupling) v návrhu softvéru a ako ju môžeme znížiť?
- Vymenujte a stručne vysvetlite 4 oblastí, ktoré sú súčasťou architektúry softvéru.
- Aké vlastnosti by mal mať softvérový architekt?

- Vymenujte a stručne vysvetlite SOLID princípy.
- Vysvetlite princíp „čistej architektúry“.
- Vysvetlíte princíp otočenia závislostí a aký problém je možné pomocou neho riešiť.
- Vymenujte a stručne opíšte aspoň 4 architektonické štýly
- Aké sú výhody a nevýhody distribuovaných architektúr.
- Aký je význam záznamov o architektonických rozhodnutiach (Architecture Decision Records) a aké položky by mali obsahovať?

Fomálne metódy

Otázky

- FM.1 Čo je formálna metóda a z čoho pozostáva? Aký je vzťah medzi formálnymi metódami a programovacími jazykmi? Aké sú výhody a nevýhody formálnych metód?
- FM.2 Čo rozumieme pod pojmom vyjadrovacia sila formálnej metódy? Na aké úrovne vieme rozdeliť formálne metódy?
- FM.3 Ako je formálne definovaná syntax a sémantika Petriho sietí?
- FM.4 Opíšte postup výpočtu invariantov v Petriho sieťach (môžete aj na príklade).
- FM.5 Čo je B-Metóda? Aké špecifikačné komponenty sa v nej používajú? Ako je definovaný vývojový proces v B-Metóde?
- FM.6 Čo je zovšeobecnená substitúcia (generalised substitution)? Ako je formálne definovaná sémantika zovšeobecnenej substitúcie?

Zdroje

- FM.1, FM.2 - Prednáška 10, kapitola 1 v [FMmono]
- FM.3, FM.4 - Prednáška 10, kapitola 2 (úvod a časť 2.1) v [FMmono]
- FM.5, FM.6 - Prednáška 11, kapitola 3 (okrem častí 3.6 a 3.7) v [FMmono]

[FMmono] - Š.Korečko, Š.Hudák: Formálne metódy pre diskrétné systémy: Petriho siete a B-metóda, https://hron.fei.tuke.sk/~korecko/FMmonografia/FMmono_SKor_SHud.pdf