

Otázky pro volitelný předmět: **Analýza úloh v informatice**

1. Popište strukturní návrhové vzory (adaptér, fasáda, dekorátor, proxy) a jejich užití.
2. Popište vytvářecí návrhové vzory (jedináček, prototyp, abstraktní továrna, stavitel) a jejich užití.
3. Popište návrhové vzory chování (iterátor, prostředník, pozorovatel) a jejich užití.
4. Popište principy agilních technik vývoje softwaru (extrémní programování, testy řízený vývoj).
5. Charakterizujte modelovací jazyk UML a podrobněji popište diagram užití, diagram aktivit a diagram tříd.
6. Charakterizujte modelovací jazyk UML a podrobněji popište diagram objektů, diagram nasazení a sekvenční diagram.
7. Dekompozice relačních DBS: definujte pojmy databázová tabulka (relace), atribut, klíč a funkční závislost. Poté definujte normální formy tabulek – především ty, které jsou založené na funkčních závislostech. Uveďte výhody a nevýhody normalizace (relačního) databázového schématu.
8. Dekompozice relačních DBS: definujte vztah mezi dvěma tabulkami (relacemi) a jeho kardinalitu a parcialitu. Uveďte, jak se vztah realizuje v jazyce SQL a jaké kontroly provádí systém řízení báze dat v případě, že dojde k manipulaci s daty v některé tabulce.
9. Konceptuální model databáze: definujte pojmy entita, atribut, popisný typ, vztah. Popište principy tvorby ERA modelu a k čemu jej využíváme. Uveďte integritní omezení, která se týkají: **a)** dat (včetně klíčů), **b)** jedné entity a **c)** vztahu. Zmíňte identifikační vztah, slabý entitní typ a ISA hierarchii.
10. Jazyk SQL – dotazy: napište obecnou syntaxi příkazu SELECT a popište jeho části: **a)** zdroj dat (včetně případu, kdy jsou data z vícero tabulek), **b)** možnosti omezení počtu záznamů – restrikce, **c)** agregaci záznamů (a s ní související omezení pro projekci), **d)** restrikci agregovaných záznamů, **e)** projekci a **f)** možnosti řazení výsledku.
11. Jazyk SQL – pohledy: napište obecnou syntaxi příkazu pro vytvoření pohledu (VIEW) a při popisu jednotlivých částí příkazu se zaměřte na operace relační algebry, které se při vytváření pohledů uplatňují. Uveďte výhody vytváření pohledů, případně možnosti jejich použití.
12. Jazyk SQL: uveďte příkazy jazyka pro definici dat (vytváření/změna/odstranění objektu) – zaměřte se tyto objekty: relační tabulka, pohled, index. Popište, jaké kontroly integritních omezení lze při vytváření těchto objektů vyžadovat (nastavit). Diskutujte rozdíl mezi pohledem a uloženou procedurou.
13. Jazyk SQL – optimalizace dotazů: nakreslete/popíšte schéma zpracování dotazu systémem řízení báze dat, vysvětlete základní pojmy (plán vyhodnocení dotazu, cena plánu), uveďte algoritmy používané pro nejběžnější operace relační algebry (zejména JOIN). Diskutujte, jak může uživatel přispět k urychlení dotazu.