

Inovace tohoto kurzu byla spolufinancována
z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky.



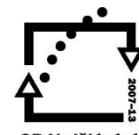
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt ESF OP VK reg.č. CZ.1.07/2.2.00/28.0209
Elektronické opory a e-learning pro obory výpočtového a konstrukčního charakteru

Závěrečný test TZD 2010/2011 – Varianta A

Příjmení:	Login:	Datum:
Jméno:	Cvičící:	Body:

Závěrečný test z TZD obsahuje 11 okruhů a je možné za něj získat maximálně 55 bodů. Doba vypracování testu je **120 minut. Minimum je 28 bodů. A podmínkou k absolvování testu je správné vypracování otázky číslo 11 – definice s příklady.**

U tvořených otázek vždy vypracujte daný úkol. U ostatních otázek zaškrtněte správnou odpověď křížkem. Zaškrťte pouze ta tvrzení, u nichž jste si jisti. Chybné zaškrtnutí snižuje vaše bodové hodnocení (tedy správná odpověď + body, špatná odpověď – body, minimum bodů za otázku je 0).

Na vlastní žádost mohou být dozkoušeni studenti, kteří jsou na docházkovém listu z přednášky a z testu získají dva body pod stanovené minimum tedy 26 a 27 bodů. Studenti, kteří splní zkoušku a součet jejich bodů za test a cvičení je 63, 64, 65 bodů (dozkoušení na dvojku) nebo 83,84,85 bodů (dozkoušení na jedničku).

1. Nakreslete ER-Diagram v podobě databázového schématu, pro zadanou evidenci

Evidenci autoservisu zadanou R_U a F nakreslete pomocí ER diagramu včetně rozmístění atributů a vyznačení klíčů a cizích klíčů v lineárním zápisu typů entit a typů vztahů (7 bodů).

R_U (VIN, SPZ, model, značka, datum_opravy, cena_opravy, číslo_opravy, číslo_majitele, jméno_majitele, adresa_majitele, číslo_součástky, název_součástky, počet_použitých_kusů)

$F = \{\text{číslo_součástky} \rightarrow \text{název_součástky}; \text{číslo_opravy}, \text{číslo_součástky} \rightarrow \text{počet_použitých_kusů};$

$\text{SPZ} \rightarrow \text{VIN}; \text{číslo_majitele} \rightarrow \text{jméno_majitele}, \text{adresa_majitele};$

$\text{VIN} \rightarrow \text{SPZ}, \text{model}, \text{značka}, \text{číslo_majitele}; \text{číslo_opravy} \rightarrow \text{datum_opravy}, \text{cena_opravy}, \text{VIN}\}$

2. Normální formy

Určete (zaškrtněte), v kterých všech normálních formách jsou zadané relace. Pokud relace obsahuje redundance, navrhněte její rozklad tak, aby výsledné relace byly minimálně ve 3NF. Předpokládejme, že všechny zadané atributy jsou atomické (6 bodů).

<p>Informace o výsledku zkoušek studentů:</p> <p>R_u (login, jméno, příjmení, číslo_předmětu, datum_zk, počet_bodů)</p> <p>$F = \{\text{login} \rightarrow \text{jméno, příjmení}; \text{login, číslo_předmětu} \rightarrow \text{datum_zk, počet_bodů}\}$</p>	<p>Informace o studentech ve skupinách:</p> <p>R_u (login, jméno, příjmení, číslo_skupiny, název_skupiny)</p> <p>$F = \{\text{login} \rightarrow \text{jméno, příjmení, číslo_skupiny}; \text{číslo_skupiny} \rightarrow \text{název_skupiny}\}$</p>
<input type="checkbox"/> Není v žádné normální formě <input type="checkbox"/> 1 NF <input type="checkbox"/> 2 NF <input type="checkbox"/> 3 NF <input type="checkbox"/> BCNF	<input type="checkbox"/> Není v žádné normální formě <input type="checkbox"/> 1 NF <input type="checkbox"/> 2 NF <input type="checkbox"/> 3 NF <input type="checkbox"/> BCNF
<p>Pokud není relace v 3NF zdůvodněte proč a navrhněte vhodnou dekompozici:</p>	<p>Pokud není relace v 3NF zdůvodněte proč a navrhněte vhodnou dekompozici:</p>

3. Dekompozice relačního schématu

Máme zadáno univerzální relační schéma a množinu funkčních závislostí. Rozhodněte, která z navržených dekompozic je správná. Pokud správná není, určete, který ze zákonů ZZI (zákon zachování informace) a ZZMFZ (zákon zachování množiny funkčních závislostí) je porušen (5 bodů).

<p>Zadání:</p> <p>R_u (K,L,M,N,O,P)</p> <p>$F = \{K \rightarrow L; M \rightarrow O,P; N \rightarrow K\}$</p>		
Rozklad:	Bezeztrátový rozklad:	Porušen zákon:
$R_{01}(MNOPK); R_{02}(KL)$	<input type="checkbox"/> Bezeztrátový <input type="checkbox"/> Ztrátový	<input type="checkbox"/> porušen ZZI <input type="checkbox"/> porušen ZZMFZ
$R_{01}(MNOPL); R_{02}(KL)$	<input type="checkbox"/> Bezeztrátový <input type="checkbox"/> Ztrátový	<input type="checkbox"/> porušen ZZI <input type="checkbox"/> porušen ZZMFZ
$R_{01}(MNOP); R_{02}(KL)$	<input type="checkbox"/> Bezeztrátový <input type="checkbox"/> Ztrátový	<input type="checkbox"/> porušen ZZI <input type="checkbox"/> porušen ZZMFZ
$R_{01}(MOP); R_{02}(KL); R_{03}(NK)$	<input type="checkbox"/> Bezeztrátový <input type="checkbox"/> Ztrátový	<input type="checkbox"/> porušen ZZI <input type="checkbox"/> porušen ZZMFZ
$R_{01}(MNOP); R_{02}(KL); R_{03}(NK)$	<input type="checkbox"/> Bezeztrátový <input type="checkbox"/> Ztrátový	<input type="checkbox"/> porušen ZZI <input type="checkbox"/> porušen ZZMFZ

4. Relační algebra a SQL

Na základě zadané datové struktury a požadovaného dotazu napište vyhledávací podmínky pomocí relační algebry a následně totéž pomocí SQL (8 bodů).

Zadané tabulky:	Student (login_s, jmeno_s, prijmeni_s) Ucitel (login_u, jmeno_u, prijmeni_u) Diplomova_prace (cislo_prace,login_s,login_u, nazev_prace, rok)
Dotaz a:	<i>Vypište <u>všechny informace</u> o studentech, kteří dosud nemají zapsanou diplomovou práci.</i>
Řešení relační algebra:	
Řešení SQL:	
Dotaz b:	<i>Vypište <u>všechny informace</u> o studentech, kteří obhajovali diplomovou práci v roce 2010 u všech učitelů s příjmením „Novák“.</i>
Řešení relační algebra:	
Řešení SQL:	

5. Data, informace, integritní omezení, funkce systému

Rozhodněte, která tvrzení reprezentují **data** (=A), **informace** (=B), **integritní omezení** (=C) a **funkce systému** (=D) (4 bodů).

Tvrzení:	Doplňte správné písmeno (A,B,C,D)
Někteří studenti nemusí mít zadanou diplomovou práci.	
Plat zaměstnance Nováka je 20.000,- Kč.	
Věk zaměstnance je celé kladné číslo.	
Pohlaví muž.	
Datum narození 23. 5. 2005.	
Výpis všech zaměstnanců z vybrané katedry.	
Petr má rád Simonu.	
Stav zboží na skladě může být nulový, nebo celé kladné číslo.	
Každý student patří právě do jedné skupiny.	
Průměrný počet bodů všech studentů prvního ročníku je 65.	

6. Redundance konzistence integrity

Rozhodněte, která tvrzení jsou pravdivá a která nepravdivá (3 bodů).

Tvrzení:	Stav tvrzení:
V systému jsou redundantně ukládány informace o studentech pro účely knihovny a stravování. Díky tomu jsou data vždy neintegritní.	<input type="checkbox"/> Pravdivé <input type="checkbox"/> Nepravdivé
Informace o všech zaměstnancích fakulty jsou integritní, ale nejsou konzistentní.	<input type="checkbox"/> Pravdivé <input type="checkbox"/> Nepravdivé
Informace o vyučovaných předmětech jsou uloženy v jedné tabulce a jsou konzistentní, mohou být ale neintegritní.	<input type="checkbox"/> Pravdivé <input type="checkbox"/> Nepravdivé
Pokud jsou data o absolventech předmětu nekonzistentní, musí být redundantní.	<input type="checkbox"/> Pravdivé <input type="checkbox"/> Nepravdivé
Data, která se o daném objektu v databázi vyskytují vždy pouze jednou, jsou vždy konzistentní.	<input type="checkbox"/> Pravdivé <input type="checkbox"/> Nepravdivé
Při zápisu studenta do dalšího ročníku kombinované formy studia vzniká vždy redundance.	<input type="checkbox"/> Pravdivé <input type="checkbox"/> Nepravdivé

7. Databázová vs. Agendová technologie

Rozhodněte, která tvrzení jsou pravdivá a která nepravdivá (4 bodů).

Tvrzení:	Stav tvrzení:
V agendovém zpracování dat nelze implementovat víceuživatelský přístup.	<input type="checkbox"/> Pravdivé <input type="checkbox"/> Nepravdivé
Databázová technologie je oproti agendovému zpracování dat charakterizována oddělením datových struktur od programu.	<input type="checkbox"/> Pravdivé <input type="checkbox"/> Nepravdivé
Izolovanost dat znamená, že jsou data rozmístěna v několika různých informačních systémech.	<input type="checkbox"/> Pravdivé <input type="checkbox"/> Nepravdivé
Obtížná dosažitelnost znamená, že jsou data v agendovém zpracování uložena vždy v binární podobě.	<input type="checkbox"/> Pravdivé <input type="checkbox"/> Nepravdivé
Jazyk pro definici dat zahrnuje čtyři základní databázové operace.	<input type="checkbox"/> Pravdivé <input type="checkbox"/> Nepravdivé
SQL neobsahuje jazyk pro manipulaci s daty.	<input type="checkbox"/> Pravdivé <input type="checkbox"/> Nepravdivé
Třístupňová architektura databáze popisuje rozdělení databáze na data, tabulky a vazby mezi nimi.	<input type="checkbox"/> Pravdivé <input type="checkbox"/> Nepravdivé
Organizace dat v podobě kartotéky umožňuje vyhledávat data podle setříděného kritéria pomocí metody půlení intervalu.	<input type="checkbox"/> Pravdivé <input type="checkbox"/> Nepravdivé

8. Používaná terminologie v různých modelech

Doplňte chybějící ekvivalentní názvy pojmů v různých modelech (3 bodů).

Konceptuální model	Relační model	Fyzická organizace dat
Typ entity		
		Řádek tabulky
		Množina všech řádků tabulky
	Atribut	

9. Základní pojmy

Rozhodněte, zda jsou daná tvrzení o základních pojmech pravdivá nebo ne (4 bodů).

Tvrzení:	Stav tvrzení:
Výskytový diagram je zvláštní případ ER diagramu bez vazeb typu M:N a vztahů typu povinnost:povinnost.	<input type="checkbox"/> Pravdivé <input type="checkbox"/> Nepravdivé
N-ární vazby se pro implementaci nahrazují vazební tabulkou.	<input type="checkbox"/> Pravdivé <input type="checkbox"/> Nepravdivé
Vazba, která má na obou koncích vždy stejnou tabulku, se nazývá binární vazba.	<input type="checkbox"/> Pravdivé <input type="checkbox"/> Nepravdivé
Unární vazby jsou vždy vazby typu 1:1.	<input type="checkbox"/> Pravdivé <input type="checkbox"/> Nepravdivé
Kardinalita určuje mohutnost vztahu, tedy kolik prvků každého entitního typu smí do vztahu vstoupit.	<input type="checkbox"/> Pravdivé <input type="checkbox"/> Nepravdivé
Vazební entita musí být obsažena v každém logickém návrhu datové struktury.	<input type="checkbox"/> Pravdivé <input type="checkbox"/> Nepravdivé
Povinnost členství ve vztahu je vlastnost, která určuje kolik prvků (instancí) daného entitního typu může vstupovat do vztahu.	<input type="checkbox"/> Pravdivé <input type="checkbox"/> Nepravdivé
Vazba bez informace, je taková vazba, která při návrhu databáze nemá význam.	<input type="checkbox"/> Pravdivé <input type="checkbox"/> Nepravdivé

10. Životní cyklus návrhu informačního systému

Doplňte v levé tabulce u jednotlivých etap vývoje informačního systému jejich ideální pořadí (číslem) podle vodopádového modelu. V pravé tabulce rozhodněte, které akce patří do které fáze návrhu informačního systému (doplňte číslo = pořadí etapy pro danou akci) (3 body):

Pořadí	Etapa vývoje	Pořadí (1-8)	Pojmy reálného světa
	Testování		Zaškolení uživatelů
	Analýza datová		Konceptuální schéma
	Předání do provozu		ER-Diagram
	Analýza funkční		Popis chování procesů. Mini-specifikace
	Návrh implementace		Data-Flow Diagramy (DFD)
	Analýza časová		Popis algoritmů
	Zadání		Výstupy informačního systému
	Vodopádový model		Databázové schéma
			Hledání chyb a jejich oprava
			Stavový diagram
			Grafický návrh prostředí
			Kontextový diagram
			Datový slovník
			Funkční požadavky
			Seznam vstupů informačního systému

11. Definice

Napište následující definice - můžete i vlastními slovy, ale výsledek musí být úplný, správný a bezesporný. Ke každé definici uveďte příklad. (8 bodů).

Relační schéma
Relace
Doména atributu
Funkční závislost

Vlastní poznámky k řešení: