

Ministerstwo Cyfryzacji

(nazwa ministerstwa przeprowadzającego konsultacje)

Formularz konsultacji z zainteresowanymi środowiskami

przeprowadzonej na podstawie art. 19 ust. 2 ustawy o ZSK

Nazwa kwalifikacji	Nauczanie korzystania z relacyjnych baz danych w języku SQL
Podmiot zgłaszający uwagi	Polskie Towarzystwo Informatyczne Opracowane przez Zespół Polskiego Towarzystwa Informatycznego, Sektorowej Rady ds. Kompetencji – Informatyka, Sektorowej Rady ds. Kompetencji Telekomunikacja i Cyberbezpieczeństwo w składzie: Jadwiga Burzyńska, Rafał Kołodziejczyk, Beata Ostrowska, Robert Stanik
E-mail	beata.ostrowska@pti.org.pl
Telefon	501957105

Uwagi do wybranych pól wniosku

Lp.	Wybrane pole wniosku	Uwaga	Uzasadnienie
1.	Nazwa kwalifikacji Skrót nazwy	Nauczanie przeszukiwania relacyjnych baz danych za pomocą języka SQL	Korzystanie powinno obejmować pełne projektowanie baz danych, normalizację, planowanie wykorzystania we/wy, balansowanie obciążenia, tworzenie kopii zapasowych i porządkowanie danych na dysku po seriach operacji z grupy DML

<p>2.</p>	<p>Opis efektów uczenia się obejmujący syntetyczną charakterystykę efektów uczenia się, zestawy efektów uczenia się, poszczególne efekty uczenia się w zestawach wraz z kryteriami weryfikacji ich osiągnięcia</p>	<p>Zestaw 1, efekt 1: Należy dodać wiedzę na temat różnic pomiędzy dialektami SQL a standardem ISO/IEC</p> <p>Dodatkowo należy dodać punkt dotyczący znajomości różnych struktur indeksacyjnych oraz wpływu znacznika NULL na konstrukcję i wynik zapytań</p> <p>Zestaw 2, efekt 3.J. – funkcja IFNULL nie jest standardową funkcją języka SQL i jest dostępna tylko w kilku wybranych SZBD. Zamiast niej wymieniona powinna być standardowa funkcja COALESCE; Funkcja INSTR nie występuje we wszystkich SZBD i nie jest funkcją ze standardu ANSI SQL, więc nie powinna być wymieniana;</p> <p>Z uwagi na duże różnice w dialektach SQL zalecane jest wymienianie funkcji nie przy użyciu nazw, a opisując ich działanie</p> <p>Zestaw 2, efekt 3.L. – należy dopisać explicite „zagnieżdżonymi zapytaniami skorelowanymi i nieskorelowanymi”</p> <p>Zestaw 2, efekt 3.M. – należy dodać operatory IS NULL oraz IS NOT NULL</p> <p>Zestaw 3, efekt 2.C – należy dodać umiejętność generowania rozbudowanych baz danych na potrzeby zaawansowanych studentów</p>	
-----------	--	--	--

		oraz zajęć poświęconych indeksom.	
3.	W razie potrzeby warunki, jakie musi spełniać osoba przystępująca do walidacji	Uprawnienia pedagogiczne, jeżeli kwalifikacja ma dawać uprawnienia do nauczania w szkole.	Planowane 110h nie pozwoli osobie przystępującej do walidacji do pełnego nabycia i zweryfikowania uprawnień pedagogicznych wymaganych ustawowo od osób chcących nauczać w szkołach. Ponadto w zestawie 3 efektów wymienione są tylko techniczne i organizacyjne aspekty prowadzenia zajęć, nie ma natomiast aspektów metodycznych i pedagogicznych. Więc aby pozostawić ten efekt bez uzupełnienia, wymogiem początkowym powinno być posiadanie uprzednio uzyskanych uprawnień pedagogicznych
4.	Ramowe wymagania dotyczące walidacji obejmujące wymagania dotyczące metod przeprowadzania walidacji, osób przeprowadzających walidację, warunków organizacyjnych i materialnych niezbędnych do prawidłowego i bezpiecznego przeprowadzania walidacji oraz ewentualnych innych dodatkowych informacji na temat ramowych wymagań dotyczących walidacji	Osoby przeprowadzające walidację powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje w tym zakresie oraz uprawnia pedagogiczne	Jeśli kształceniu podlegają uczniowie wymagany jest wykształcenie pedagogiczne regulują to przepisy o systemie edukacji. Osoba przeprowadzająca walidację powinna mieć szeroką wiedzę na temat zarówno obowiązujących przepisów, ale również metodyki, pedagogiki i dydaktyki informatyki
		Syntetyczna charakterystyka efektów uczenia się nie odpowiada w pełni zakresu merytorycznym efektom uczenia się.	Brak w kursie informacji o projektowaniu i tworzeniu rozbudowanych wielotabelowych baz danych. Ponadto słowo scenariusze powinno być zastąpione w tym kontekście słowem "sytuacje". Aczkolwiek same scenariusze, szczególnie zawierające sytuacje problematyczne i potencjalnie generujące błędy, powinny być przygotowywane przez osobę nauczającą i prezentowane w toku zajęć.

		<p>Zestaw efektów uczenia się nr 1.</p> <p>Efekty uczenia nr 1</p> <p>Kryterium A:</p> <p>Kryterium mówi o definiowaniu pojęć, zatem powinny zostać wydzielone osobne kryteria dotyczące wymienianiu popularnych typów danych i wyrażeń.</p> <p>Po słowie "relacja" powinno się wymienić w nawiasie jego tożsame pojęcie "tabela", które wykorzystywane jest w dalszej części wniosku. Można też wymienić słowo "Zależności" (alternatywnie "związki" bądź "powiązania") w kontekście zależności typu 1-1, 1-N, M-N.</p> <p>Należy dopisać pojęcie "krotka" po którym w nawiasie pojawi się słowo "rekord".</p> <p>Kryterium B należy podzielić na 2 osobne kryteria o osobnej weryfikacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pierwsze dotyczyć będzie pojęcia normalizacji oraz definiowania najczęściej stosowanych postaci normalnych (1PN, 2PN, 3PN, PN Boyce'a Codd'a) - drugie kryterium dotyczyć powinno pojęcia indeksów w bazach danych oraz ich głównych typów. <p>Ponieważ oba kryteria znajdować się będą w ogólnym zestawie dotyczącym wiedzy,</p>	<p>Kryteria weryfikacji powinny mieć jednoznaczną formę weryfikacyjną. Np. definicja pojęcia "typ danych" nie musi oznaczać wymieniania najpopularniejszych typów danych w konkretnym SZBD. W dalszej części dokumentu już istnieją kryteria wymienające popularne funkcje i operatory jakie należy znać.</p> <p>W opisie kwalifikacji nie powinny pojawiać się terminy dwuznaczne, nie zdefiniowane w pełni w zadanym kontekście. W domyślnym kontekście relacyjnych baz danych słowo "relacja" ma kontekst teoretyczny i powiązane jest z określeniem praktycznym "tabela". Natomiast w tym punkcie słowo relacja prawdopodobnie sugeruje definiowanie powiązań między tabelami mechanizmami kluczy. Należy w opisie kwalifikacji wyraźnie rozgraniczyć te konteksty.</p> <p>W kwestii podziału kryterium b: oba aspekty – normalizacja oraz indeksacja – dotyczą projektu bazy danych, ale na całkiem odrębnych etapach jej powstawania. Umieszczenie ich w jednym kryterium utrudni poprawną i pełną weryfikację.</p> <p>W odniesieniu do znacznika NULL. Znacznik ten wpływa znacząco na wewnętrzną logikę ewaluacji zapytań. Wśród najbardziej istotnych aspektów są: zmiana logiki dwuwartościowej na</p>
--	--	--	--

		<p>w zestawie poświęconym umiejętnościom praktycznym powinny pojawić się dwa dodatkowe kryteria: umiejętności stosowania algorytmów normalizacyjnych oraz odpowiedniego projektowania nie tylko tabel, ale i planowania właściwego rozmieszczenia indeksów w zależności od głównych zastosowań dla bazy danych.</p> <p>Należy też dodać kryterium wiedzy na temat znacznika NULL, różnicy między tym znacznikiem a napisem pustym oraz wpływu znacznika NULL na logikę ewaluacji wyrażeń w SZBD oraz różnice pomiędzy SZBD wynikającymi z różnej interpretacji NULLa</p>	<p>trójwartościową, błędy związane z zapisem "= NULL", wpływ znacznika NULL na negację zapytań oraz różnice w podejściu do sortowania danych z NULL w różnych SZBD</p>
		<p>Zestaw efektów uczenia się nr 2.</p> <p>Efekt nr 1.</p> <p>Kryterium A:</p> <p>Zastąpić słowo relacja słowem "zależność" bądź "powiązanie".</p> <p>Kryterium B:</p> <p>Zamienić "dodawania kolumn do" na "modyfikację kolumn w".</p> <p>Efekt nr 3.</p> <p>Kryterium B: zastąpić słowo JOIN słowem FROM</p> <p>Kryterium C: „Stosuje metodą tradycyjną do pobierania danych z wielu tabel”</p>	<p>Od lat w środowisku bazodanowym pokutuje konfundujące tłumaczenie słowa "relationship" na relacja. Jest to tłumaczenie w ogólności poprawne od strony lingwistycznej, aczkolwiek w zastosowaniu do technicznej terminologii bazodanowej wprowadzające to samo słowo w dwóch diametralnie odmiennych kontekstach. W opisie kwalifikacji powinno dążyć się do klarowności i jednoznaczności.</p> <p>Polecenie Alter Table ma bardzo duży wachlarz możliwości, gdzie obok wymienionej zmiany nazwy tabeli i dodawania kolumn, można również zmieniać nazwę i typ danych kolumny, dodawać ograniczenia oraz kolumnę usuwać. Obecny opis jest zbyt ograniczający</p>

		<p>Należy zastąpić "Stosuje poprawnie notację przecinkową oraz notację JOIN do tworzenia prawidłowych złączeń"</p> <p>Kryterium J.</p> <p>Cześć z wymienionych funkcji występuje pod wskazaną nazwą tylko w kilku wybranych SZBD - znaczącym przykładem jest funkcja IFNULL, która nie jest standardową funkcją języka SQL i powinna być w przypadku listingu nazw zastąpiona standardową funkcją COALESCE;</p> <p>Inna funkcja, INSTR, nie jest funkcją ze standardu ANSI SQL, więc nie powinna być wymieniana;</p> <p>Kryterium L. – należy dopisać explicite „zagnieżdżonymi zapytaniami skorelowanymi i nieskorelowanymi”</p> <p>Kryterium M. – należy dodać operatory IS NULL oraz IS NOT NULL</p> <p>Brakuje kryteriów umiejętności związanych z projektowaniem baz danych, normalizacją oraz planowaniem, weryfikacją i utrzymaniem indeksów</p>	<p>Uwagi do efektu nr. 3:</p> <p>JOIN jest słowem kluczowym stosowanym w klauzuli FROM, ale nie jest nazwą klauzuli</p> <p>W kryterium 3c. nazywanie notacji przecinkowej "tradycyjną" jest mylące, gdyż już standard SQL-92 sformalizował reguły obu notacji. Od tego momentu notacja przecinkowa jest nazywana w języku angielskim notacją w starym stylu (ang. Old-style notation) bądź notacją niejawną (ang. implicit notation)</p> <p>Odnosnie kryterium j. - Kwalifikacja swoim opisem nie może sugerować konkretnych produktów na rynku. Z uwagi na duże różnice w dialektach SQL zalecane jest wymienianie funkcji nie przy użyciu nazw, a opisując ich działanie.</p>
		<p>Zestaw 3.</p> <p>Nazwa zestawu: Tytuł powinien zawierać konsekwentne wskazanie na używane poniżej określenie</p>	<p>Należy w opisie kwalifikacji zunifikować pojęcia uczeń, kursant i uczestnik do najbardziej ogólnego "uczestnik"</p>

		<p>uczestnika – „Prowadzenie zajęć z uczniami”</p> <p>Efekt nr 1</p> <p>Kryterium B.</p> <p>Po słowie “projekty” dodać jeszcze “scenariusze”</p> <p>Efekt nr 3</p> <p>Nazwa efektu „Prowadzenie zajęć” powinna być zastąpiona „Techniczne aspekty przygotowania zajęć”</p> <p>Kryterium A: do usunięcia</p> <p>Kryterium F: zastąpić słowo “scenariusze” słowem “sytuacje”</p>	<p>Efekt nr 1</p> <p>Dodanie analizy różnych scenariuszy i działania podobnych zapytań, ale w różnych bazach danych, bądź też analiza zapytań wygenerowanych błędnie przez AI jest cennym narzędziem dydaktycznym</p> <p>Efekt nr 3</p> <p>Obecna nazwa sugeruje znacznie szerszy zakres kompetencji niż ten, podlegający weryfikacji</p> <p>Kryterium A dotyczy wiedzy a nie umiejętności sprawnego “prowadzenia zajęć”</p> <p>Kryterium F – „reaguje na różne sytuacje i błędy, które mogą wystąpić podczas pisania zapytań SQL przez uczestników”. Prowadzący może opracowywać różne scenariusze, w trakcie których studenci napotkają sytuacje problemowe – zdarzenia wymagające wiedzy analitycznej do analizy zapytań. Mogą pojawić się też nietypowe sytuacje (np. Niewystarczające uprawnienia, błędy połączeń z bazą danych), na które osoba prowadząca zajęcia edukacyjne musi reagować.</p>
5.	Zgodność kwalifikacji wolnorynkowej z potrzebami społecznymi lub rynku pracy, poparta danymi wynikającymi z analizy potrzeb rynku pracy i grup osób, do których dana kwalifikacja	Brak uwag	

	w szczególności jest kierowana		
6.	Podobieństwa i różnice w odniesieniu do kwalifikacji o zbliżonym charakterze, w szczególności kwalifikacji włączonych do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji	Brak uwag	
Inne uwagi szczegółowe			
<p>W opisach efektów kształcenia brakuje odniesienia się do diagramów ER (ang. Entity-Relationship diagrams), które znacząco ułatwiają zrozumienie powiązań między relacjami i są istotnym narzędziem dydaktycznym przy omawianiu złączeń. Przy omawianiu translacji koncepcji bazy z diagramów ER na tabele istotne jest podkreślenie różnicy między terminem Relacja (ang. Relation), a Zależność (ang. Relationship). Ten ostatni termin w literaturze często tłumaczony jest również jako „relacja”, co może powodować problemy ze zrozumieniem istoty relacyjnych baz danych. Ponadto diagramy ER można bardzo efektywnie wykorzystać podczas nauki procesów normalizacji.</p> <p>Natomiast podczas omawiania indeksacji powinno się również poruszyć temat planów zapytań, indeksowania kolumn zawierających znacznik NULL, oraz odpowiedniego planowania rozmieszczenia indeksów w zależności od przewidywanego obciążenia. Jeżeli programista otrzymuje możliwość zakładania indeksów, jednocześnie staje się odpowiedzialny za wydajność wszystkich zapytań wysyłanych w ramach większej aplikacji.</p> <p>Należałoby położyć w dobie LLM pewien nacisk na analizę i generowanie kodu języka SQL przede wszystkim w ujęciu różnych środowisk UI oraz różnych silników Baz Danych. Tu dodatkowymi kwestiami, jakie osoba prowadząca szkolenia z SQL powinna mieć na uwadze, są specyficzne różnice w dialektach języka SQL oraz możliwości oraz licencjonowanie AI. Aby te aspekty uwzględnić należy rozważyć umieszczenie w efektach kształcenia tzw. ”inżynierii wstecznej” przy analizowaniu kodu i tworzeniu zapytań.</p> <p>Ramowe wymagania dotyczące walidacji, podpunkt b:</p> <p>Należy zwiększyć wymóg doświadczenia w pracy z BD z minimum 2 lat do minimum 4 lat.</p> <p>Ponadto wszyscy członkowie komisji powinni posiadać wykształcenie wyższe, opisane następująco: „osoby z wyższym wykształceniem z kierunków informatycznych z uprawnieniami pedagogicznymi bądź z kierunków pedagogicznych z udokumentowaną znajomością zagadnień języka SQL na poziomie minimum wymaganym w kwalifikacji”</p> <p>Kierunków okołoinformatycznych, które prowadzą bardzo szczegółowe kursy z teorii baz danych, jest w Polsce bardzo dużo. Użycie czystego terminu “informatyka” ogranicza innych specjalistów posiadających wiedzę w tym zakresie. Analogicznie, można posiadać uprawnienia pedagogiczne zdobyte w sposób alternatywny do studiowania na kierunkach pedagogicznych. Jednocześnie</p>			

osoba weryfikująca wiedzę kandydata powinna sama posiadać kwalifikacje zarówno w obszarze szczegółowej znajomości relacyjnych baz danych i języka SQL, ale także i niuansów metodycznych, dydaktycznych i pedagogicznych.

Ogólne uwagi na temat kwalifikacji

Współczesne kursy bazodanowe mają tendencję do skupiania się wokół dwóch SZBD: MySQL oraz SQLite. Niestety dialekty w obu systemach nie są zbyt bliskie standardom ISO/IEC, natomiast oba produkty pozwalają na szereg antywzorców SQL tj. niejasne grupy, problemy z ewaluacją złączeń zewnętrznych, mało czytelne plany zapytań.

Sugerowanie konkretnych SZBD poprzez wymienianie nazw funkcji dostępnych tylko w pewnej grupie produktów może po pierwsze prowadzić do dezaktualizacji kwalifikacji, a po drugie nadmiernie sugerować konkretny produkt. Obecnie popularność SZBD mocno jest powiązana z ich wykorzystaniem jako backendu. Jednak stale rosnące zapotrzebowanie na biznesową eksplorację danych oraz ciągle pojawiające się nowe technologie (np. baz NoSQLowych wyposażonych we własne dialekty SQLa bądź język pokrewny) powoduje, że rankingi popularności podlegają intensywnym zmianom. Dlatego opis kwalifikacji powinien być uniwersalny w kontekście dialektów SQL.

Ponadto osoba przystępująca do kwalifikacji powinna być świadoma problemów z terminologią w obszarze baz danych wynikającą w znacznej mierze z nieprecyzyjnych tłumaczeń podręczników w latach 80. i 90. (na przykład zmienne znaczenie terminów rekord czy relacja).

Podsumowanie uwag

Dalsza praca nad kwalifikacją jest uzasadniona – głos aprobujący <input checked="" type="checkbox"/>	
Dalsza praca nad kwalifikacją jest nieuzasadniona – głos negujący <input type="checkbox"/>	
Data	
Podpis osoby reprezentującej podmiot zgłaszający uwagi	