

Anna Rappe

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Krakowie

Polskie Towarzystwo Diagnostyki Edukacyjnej

Edukacja informatyczna oraz wyniki egzaminu maturalnego na przykładzie uczniów z Technikum A

Wstęp

Informatyka jako przedmiot szkolny jest realizowana na IV etapie edukacji zarówno w liceach, jak i technikach. Absolwenci obu typów szkół wybierający informatykę jako przedmiot dodatkowy na maturze zdają ten sam egzamin. Rodzą się pytania: jakie są różnice w wynikach maturalnych uczniów liceów i technikum? Skąd się one biorą?

Pamiętajmy, że wszyscy uczniowie techników w trakcie nauki mogą (a nawet powinni) przystąpić do egzaminów potwierdzających trzy specjalistyczne kompetencje zawodowe składające się na zawód „technik informatyk”, oznaczone w kwalifikacji zawodowej szkolnych jako: E.12 (Montaż i eksploatacja komputerów osobistych oraz urządzeń peryferyjnych), E. 13 (Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami), E. 14 (Tworzenie aplikacji internetowych i baz danych oraz administrowanie bazami).

Stąd się wziął mój zamysł badawczy, aby porównać zakres treści programowych z informatyki w liceach i technikach, a następnie prześledzić, w jaki sposób kompetencje TI zdających w technikach są sprawdzane przez system egzaminacyjny poprzez zadania występujące na dwóch różnych egzaminach „informatycznych”: na maturze i na egzaminach potwierdzających kwalifikacje zawodowe. Analiza porównawcza została uzupełniona badaniami ankietowymi przeprowadzonymi wśród uczniów jednego z techników w Krakowie (Technikum A), kształcących młodzież w zawodzie technik informatyk, i miała na celu ustalenie, czy uczniowie zdają sobie sprawę z różnicy wymagań stawianych przed zdającymi na obu typach egzaminów: egzaminów z kwalifikacji zawodowych i maturalnego oraz czy tryb pracy z uczniami podczas kształcenia jednakowo dobrze przygotowuje ich także do egzaminu maturalnego.

Interesowało mnie, jakie techniki informatyczne(?) technologie informacyjno-komunikacyjne(?) stosują nauczyciele w edukacji szkolnej, a jakie uczniowie indywidualnie także poza zajęciami szkolnymi, by sprostać wymaganiom egzaminu maturalnego – konkretnie z zakresu tematyki bazodanowej. Starłam się także ustalić, czy jeżeli uczniowie osiągają dobre wyniki z tego zakresu, to czy dzieje się to głównie dzięki nauce tego zagadnienia na lekcjach informatyki (w ramach przedmiotów ogólnokształcących), czy podczas nauki przedmiotów zawodowych. Dlaczego warto badać te zagadnienia?

Deficyt informatyków na rynku pracy

Kształcenie informatyków to bardzo istotny problem społeczny i gospodarczy. Z brakiem pracowników o kwalifikacjach informatycznych zmagają się firmy w Polsce i poza granicami. Prognoza krótkoterminowa jest zatrważająca – według danych z 2017 roku w Polsce brakuje 50 tysięcy specjalistów TI, w całej Europie są wolne miejsca na 270 tysiącach stanowisk. W drugim kwartale 2017 roku liczba pracowników w branży TI była o blisko 30 proc. wyższa niż przed rokiem, jak wynika z danych Eurostatu¹.

Bo należy uważać, stosując klasyczne już sformułowanie „informatyk”. W latach 70. i 80., gdy studiowałam, ścieżka była prosta – wybierasz informatykę, to zostaniesz informatykiem, będziesz programował. Koniec. Praca programisty zmieniała się z czasem, kiedyś były karty dziurkowane, assembler itd. Bardzo trudno opierać się na prognozach. Kiedy szłam na studia informatyczne pod koniec lat 70. XX wieku, słyszałam, że za parę lat będzie za dużo informatyków. Tymczasem do dziś brakuje ludzi w tej specjalności, zawody informatyczne to obecnie niezwykle pojemne pojęcie, a różnica między kimś, kto zna się na tworzeniu interfejsów graficznych, a programistą danego języka, architektem systemów czy serwisantem urządzeń TI jest ogromna. To ta sama branża, zbliżone podstawy, ale bardzo różne kompetencje².

211 tysięcy osób pracuje w branży informatycznej – to rekord i... kropla w morzu potrzeb. Polski sen o robotyzacji i automatyzacji się nie ziści, jeżeli nie przybędzie fachowców w tej dziedzinie.

Dlatego cieszy rosnąca popularność kształcenia informatycznego. Pracodawcy zaczynają jednak mieć wyższe wymagania – ich zdaniem brakuje bowiem dobrze wykwalifikowanych informatyków. Łatwo zauważyć, że szczególnie dotkliwie brakuje osób, które znają się na danych, systemach bazodanowych, analizie, a to jest prawdopodobnie przyszłość technologii informatycznych. A przecież to DANE są paliwem cyfrowej transformacji. W tle systemów bazodanowych coraz więcej mówi się i pracuje ze zbiorami typu **big data**, ale ich nie da się przetwarzać, korzystając z powszechnie dostępnych metod, tym samym nie są praktycznie omawiane w szkołach. Przypomnijmy – z szerokiej palety zawodów informatycznych w systemie szkolnym można zdobyć zawód technika informatyka. Z kolei matura z informatyki ma silny wpływ na wybór zawodów informatycznych wymagających wykształcenia wyższego. Warto przyjrzeć się bliżej, jaka jest jakość kształcenia informatycznego na poziomie szkół średnich (mierzona wynikami egzaminacyjnymi) w zakresie tematyki bazodanowej.

Warto tu przytoczyć kilka liczb charakteryzujących obszar badawczy. Jak pisałam, wiele szkół zawodowych kształci młodzież w zawodzie technik informatyk. Na terenie działania OKE w Krakowie (województwa: lubelskie, małopolskie, podkarpackie) w roku 2017 dyplom technika informatyka (TI) uzyskało 2404 absolwentów techników, natomiast do egzaminu maturalnego z informatyki w 2017 roku przystąpiło ogółem 1442 zadających, z czego 839

¹ Business Insider Polska, 10 października 2017 roku.

² Więcej na temat różnorodności kształcenia informatycznego w: E. Kędracka-Feldman, *Kształcenie zawodowe informatyczne, czyli...?*, Mazowiecki Kwartalnik Edukacyjny Meritum, nr 3/2017.

zdających to absolwenci techników, z których zdecydowana większość uczęszczała do klas o profilu informatycznym. Oznacza to, że mniej więcej co trzeci uczeń zdający egzaminy z kwalifikacji zawodowych (E.12, E.13, E.14), które pozwalają uzyskać dyplom technika informatyki, zdaje również egzamin maturalny z przedmiotu ogólnokształcącego informatyka.

Przed analizą efektów kształcenia w zakresie baz danych (który to wybór tematyki uzasadniłam powyżej) przedstawię pokrótce badania ankietowe dotyczące czynników wpływających na wyniki egzaminu maturalnego z informatyki. Interesowało mnie stosowanie TI w szkole przez nauczycieli i uczniów, zagadnienia z informatyki omawiane na lekcjach, a także aspiracje edukacyjne młodzieży.

Badania ankietowe w szkole

W badaniu wzięłam pod lupę jedno technikum wielkowiejskie, które przekształciło swój profil z elektryczno-energetycznego w informatyczno-elektryczny, nazwijmy tę szkołę Technikum A. W szkole ankietę wypełniło 104 uczniów, 70 z klasy maturalnej i 34 z trzeciej klasy, zdecydowana większość to chłopcy, dziewcząt było zaledwie 6³.

Ankieta została podzielona na dwie części: dotyczącą przedmiotów ogólnokształcących oraz dotyczącą przedmiotów zawodowych.

W pierwszej części ankiety (przedmioty ogólnokształcące) pytano o wykorzystania technologii informatycznych w Technikum A.

Na pytanie: *Czy na lekcjach z przedmiotów ogólnokształcących, nauczyciel wykorzystywał do pracy komputer (proszę nie brać pod uwagę informatyki)?* tylko 4 uczniów zaznaczyło NIE.

Uczniowie mogli wybierać kilka przedmiotów. Zapamiętali, że najczęściej nauczyciele korzystali z komputera na następujących lekcjach:

Tabela 1. Przedmioty, na których podczas nauki był wykorzystywany komputer

matematyka	70
historia	66
j. polski	65
biologia	42
fizyka	23
chemia	18
geografia	15
religia	10

Na pozostałych zajęciach korzystano ze sprzętu informatycznego sporadycznie. Sposób wykorzystania komputera przedstawia tabela 2 (można było wybrać kilka odpowiedzi).

³ Ogólnie w technikach informatycznych uczy się o wiele więcej chłopców, jednak obecnie dziewczęta częściej niż parę lat temu rozpoczynają naukę w tego typu szkołach.

Tabela 2. Sposób wykorzystania technologii informatycznych w szkole

Nauczyciel prezentuje uczniom zadanie/pokaz/referat		96
Wybrani uczniowie/wybrany uczeń rozwiązuje zadanie na komputerze		21
Wszyscy uczniowie rozwiązują zadania na komputerze/na komputerach		14
Uczniowie prezentują całej klasie teorię/referat		50

Nauczyciele najczęściej prezentują przygotowany materiał (96 na 104 odpowiedzi) lub uczeń przedstawia przygotowaną prezentację. Na lekcjach z przedmiotów nie informatycznych komputer rzadko służy do aktywnej pracy wszystkich uczniów.

Na pytanie o wykorzystanie komputera z dostępem do internetu w nauce własnej, uczniowie wybrali następujące opcje (można było wybrać tylko jedną odpowiedź):

Tabela 3. Wykorzystanie TI w nauce własnej

Praktycznie zawsze		78
Czasami		13
Tylko wtedy, gdy wymaga tego nauczyciel		2
Nie, uważam, że lepiej przygotuję się, korzystając z książek i notatek		5
Nie, nigdy nie przygotowuję się specjalnie do egzaminu lub klasówki		6

W nauce własnej 3/4 uczniów korzysta z komputera z dostępem do internetu, zaledwie pięciu uczniom technikum wystarczają do nauki książki i notatki.

Ciekawe wydaje się, z jakich programów korzystają młodzi ludzie. I tutaj chyba nie miłe zaskoczenie: większości wystarczy zainstalowana przeglądarka i znaleziony z użyciem wyszukiwarki materiał na szukany temat. Należy zaznaczyć, że 19 osób nie zaznaczyło żadnego programu, z którego by korzystało w celach edukacyjnych.

Zdecydowana większość uczniów korzysta najczęściej z przeglądarki Google Chrom, około 1/4 stosuje podstawowe narzędzia pakietu Office. Zaledwie kilku pracuje z programami matematycznymi, np. Geogebra.

Tabela 4. Liczba uczniów korzystających z programów edukacyjnych

Przeglądarka internetowa (Google Chrome, Firefox)		57
Pakiet Office (Word, Excel, Power Point)		27
NotePad, Notatnik		11
Kalkulator		11
C++		14
Gimp		4
Programy matematyczne, Geogebra		6

Na pytania w ankiecie:

- Czy na zajęciach z informatyki był omawiany pakiet biurowy, np. Microsoft Office?
- Czy były przeprowadzane praktyczne testy, klasówki z arkusza kalkulacyjnego, np. MS Excel?
- Czy były testy, klasówki z systemu zarządzania relacyjnymi bazami danych, np. MS Access, MySQL?

praktycznie wszyscy uczniowie odpowiedzieli twierdząco.

Odpowiadając na pytanie o korzystanie z programów edukacyjnych, połowa uczniów z Technikum A stwierdziła, że korzysta tylko z darmowych wersji, 1/5 nie korzysta z tego typu pomocy, a kilkunastu zadeklarowało, że kupuje tego typu programy edukacyjne. Może dziwić fakt, że praktycznie żaden komercyjny program edukacyjny nie został wymieniony przez uczniów, w pytaniu o „programy, z których korzystają uczniowie w celach edukacyjnych”.

Uczniowie z klas IV technikum, którzy zamierzają w roku 2018 zdawać maturę z informatyki (58 osób) nie poświęcają zbyt wiele czasu na naukę tego przedmiotu w domu. Zdecydowana większość (70%) poświęca na naukę 1–2 godziny tygodniowo.

Tabela 5. Liczba godzin poświęconych na naukę informatyki tygodniowo (wynik w procentach)

Mniej niż 1 godzinę	33%
Ok. 2 godzin	37%
Od 3 do 5 godzin	14%
Ponad 5 godzin	16%

Kilku uczniów zdających maturę z informatyki zaznaczyło, że nie zna podstawy programowej z informatyki, oraz wykazało się brakiem znajomości podstawowych algorytmów.

Prawie wszyscy uczniowie znają strony internetowe komisji egzaminacyjnych: Centralnej Komisji Egzaminacyjnej i Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej w Krakowie, 3/4 korzysta z materiałów egzaminacyjnych, które się tam znajdują, a nieco mniej niż połowa uczących się przegląda strony Ministerstwa Edukacji Narodowej.

Tabela 6. Znajomość stron internetowych komisji egzaminacyjnych oraz MEN

Czy znasz stronę internetową men.gov.pl ?	46%
Czy znasz stronę internetową www.oke.krakow.pl ?	86%
Czy znasz stronę internetową cke.gov.pl ?	90%
Czy korzystałeś z materiałów egzaminacyjnych np. arkuszy, opracowań prezentowanych na stronach OKE lub CKE?	77%

Uczniowie na zajęciach poznają dobrze dwa systemy operacyjne: Microsoft Windows oraz Linux, dwoje zaznaczyło też znajomość systemu Mac OS⁴.

W ankiecie było również pytanie o nauczane w szkole języki programowania i praktycznie wszyscy uczniowie poznają zasady programowania w językach C++ oraz Java. Jako dodatkowo poznane języki programowania są wymieniane, przez uczniów zdających maturę z informatyki, dwa przydatne przy budowaniu stron internetowych: PHP (95%) i JavaScript (40%).

Praktycznie wszyscy uczniowie zdający maturę z informatyki piszą i uruchamiają programy komputerowe.

⁴ Mac OS – system operacyjny komputerów Macintosh.

Tabela 7. Procent napisanych i uruchomionych programów komputerowych (uczniowie zdający maturę z informatyki)

A. 1–2		1%
B. 3–5		0%
C. 6–10		1%
D. Powyżej 10		62%
E. Nie pamiętam		15%

Następne pytania w ankiecie dotyczyły systemów bazodanowych, realizowanych na zajęciach z przedmiotów zawodowych. Wszyscy wypełniający ankietę uważają, że poznali zasady tworzenia relacyjnych baz danych.

Zdający maturę z informatyki wskazali sposób przygotowania do pracy z systemami bazodanowymi, odpowiadając na pytanie: *Czy dane do systemów bazodanowych były:*

Tabela 8. Źródła danych do systemów bazodanowych

pobierane z określonego miejsca w sieci.		95%
dostarczane na nośniku.		67%
tworzone przez ucznia na potrzeby systemu.		66%
nie pracowałem praktycznie z systemami bazodanowymi.		3%

Można zauważyć, że w technikach systemy bazodanowe są nauczane przede wszystkim jako narzędzie sieciowe, większość uczniów pobiera dane z sieci.

Dlaczego uczniowie technikum informatycznego decydują się na maturę z informatyki? Wiadomo, że egzamin maturalny to furka na studia: ponad 90% zdających maturę z informatyki zamierza kontynuować naukę na wyższej uczelni, a ponad 80% równocześnie pracować i uczyć się.

Tworzenie i zarządzanie bazami danych w programach nauczania liceów i techników

Zanim przeanalizowałam osiągnięcia uczniów sprawdzane zadaniami o tematyce bazodanowej na maturze w technikach, porównałam zapisy podstawy programowej przedmiotu ogólnokształcącego informatyka na poziomie rozszerzonym⁵ oraz podstawy programowej obejmującej zagadnienia bazodanowe z przedmiotów zawodowych.

Zagadnienia dotyczące systemów baz danych w kształceniu zawodowym zawierają w podstawie programowej praktycznie wszystkie zagadnienia maturalne. Można to prześledzić, porównując obie podstawy programowe.

⁵ Informatyka jest zdawana na maturze tylko na poziomie rozszerzonym.

Tabela 9. Fragmenty Podstawa programowa kształcenia ogólnego dla liceum, technikum i branżowej szkoły II stopnia opisujące umiejętności ucznia z zakresu tworzenia baz danych i zarządzania nimi

Kształcenie ogólne	Kształcenie zawodowe
IV etap edukacyjny – zakres rozszerzony	Tworzenie baz danych i administrowanie bazami danych (od roku 2012)
<p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. projektuje relacyjną bazę danych z zapewnieniem integralności danych; 2. stosuje metody wyszukiwania i przetwarzania informacji w relacyjnej bazie danych (język SQL); 3. tworzy aplikację bazodanową, w tym sieciową, wykorzystującą język zapytań, kwerendy, raporty; zapewnia integralność danych na poziomie pól, tabel, relacji; 4. znajduje odpowiednie informacje niezbędne do realizacji projektów z różnych dziedzin; 5. opisuje mechanizmy związane z bezpieczeństwem danych: szyfrowanie, klucz, certyfikat, zapora ogniowa. 	<p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. korzysta z funkcji strukturalnego języka zapytań; 2. posługuje się strukturalnym językiem zapytań do obsługi baz danych; 3. projektuje i tworzy relacyjne bazy danych; 4. importuje dane do bazy danych; 5. tworzy formularze, zapytania i raporty do przetwarzania danych; 6. instaluje systemy baz danych i systemy zarządzania bazami danych; 7. modyfikuje i rozbudowuje struktury baz danych; 8. dobiera sposoby ustawiania zabezpieczeń dostępu do danych; 9. zarządza bazą danych i jej bezpieczeństwem; 10. określa uprawnienia poszczególnych użytkowników i zabezpieczenia dla nich; 11. udostępnia zasoby bazy danych w sieci; 12. zarządza kopiami zapasowymi baz danych i ich odzyskiwaniem; 13. kontroluje spójność baz danych; 14. dokonuje naprawy baz danych.

Zagadnienie 1 z kształcenia ogólnego odpowiada zagadnieniom 3 i 13 z kształcenia zawodowego, zagadnienie 2 z kształcenia zawodowego odpowiada punktom 1 oraz 3 z kształcenia ogólnego itd.

Właściwie w obu podstawach programowych zapisano te same umiejętności, które absolwent powinien zdobyć po zakończeniu nauki.

Ze szkolnych planów nauczania dla techników wynika, że na te zagadnienia powinno się poświęcać wiele godzin nauczania – w kształceniu teoretycznym 90 godzin, a w kształceniu zawodowym praktycznym 120 godzin⁶.

Tworzenie baz danych i zarządzanie nimi na egzaminach maturalnych i zawodowych

Jak pokazałam (tab. 9), podstawy programowe z kształcenia zawodowego i ogólnego z tematów obejmujących bazy danych są zbliżone. Maturzyści z techników powinni być wzmocnieni wiedzą z przedmiotów zawodowych poprzez rozwiązywanie zadań bazodanowych. Przyjrzałam się dokładnie temu zagadnieniu w przykładowym Technikum A.

⁶ NFORMATYKA. Przykładowy szkolny plan nauczania 2017 realizacji kształcenia zawodowego, Technik informatyk 351203, <https://www.ore.edu.pl/2017/02/przykladowe-plany-nauczania2017/> [dostęp: 30.05.2018].

Egzamin zawodowy z kwalifikacji, w której sprawdzane są umiejętności *Tworzenie baz danych i administrowanie bazami danych* (E.14) w roku 2017 zdało 79 uczniów. Wszyscy zdali część pisemną egzaminu, a tylko dwie osoby nie zdały części praktycznej. Połowa zdających egzamin zawodowy (40 osób) przystąpiła do egzaminu maturalnego z informatyki.

W tabeli 10 znajdują się wyniki z zadania bazodanowego (matura rok 2017) w Technikum A, na tle wszystkich absolwentów techników na terenie OKE w Krakowie, zestawione z wynikami egzaminu maturalnego absolwentów liceów ogólnokształcących.

W zadaniu, składającym się z czterech podpunktów, były sprawdzane umiejętności takie jak tworzenie relacyjnych baz danych oraz wyszukiwanie potrzebnych informacji z zastosowaniem odpowiednich kwerend i raportów.

Tabela 10. Wyniki z zadania bazodanowego w różnych populacjach

Zadanie 5 Matura 2017	Wynik w Technikum A	Wynik w technikach	Wynik w liceach ogólnokształcących
		na terenie OKE w Krakowie	
	40 zdających	839 zdających	603 zdających
R_5.1	49%	34%	52%
R_5.2	48%	27%	51%
R_5.3	30%	31%	49%
R_5.4	22%	19%	40%

Z tabeli 10 można odczytać, że we wszystkich zakresach umiejętności sprawdzanych zadaniem 5 najwyższe wyniki z zadania bazodanowego osiągają uczniowie zdający maturę w liceach ogólnokształcących, ale wyniki w Technikum A są wyższe niż w pozostałych technikach na terenie OKE w Krakowie. Przyjrzyjmy się szczegółom obu egzaminów sprawdzających umiejętności z tematyki bazy danych – egzaminowi zawodowemu i egzaminowi maturalnemu.

Egzaminy zawodowe

Uczniowie w technikach, zdając egzamin z kwalifikacji E.14 (od roku 2017 – EE.09), rozwiązują zadania z działu „Operacja na bazie danych”. Sprawdzane są takie umiejętności, jak tworzenie i przekształcanie baz danych w powiązaniu z wyświetlaniem oraz udostępnianiem danych na stronie WWW. Często polecenia w arkuszu polegają na uruchomieniu usługi MySQL⁷ i Apache⁸, następnie przekształceniu gotowej bazy danych oraz stworzeniu odpowiednich zapytań (kwerend). Do tworzenia zapytań najczęściej narzucony jest język SQL⁹.

⁷ MySQL jest obecnie najpopularniejszym i zarazem jednym z szybszych narzędzi do tworzenia relacyjnych baz danych, udostępnianym na licencji GPL/GNU.

⁸ Apache to darmowy serwer HTTP, który współpracuje z wieloma językami programowania i bazami danych, m.in. PHP.

⁹ Język SQL w przeciwieństwie do języków programowania nie służy do tworzenia programów, ale tylko do operacji na danych zawartych w bazie.

Część teoretyczna egzaminu

W części teoretycznej kwalifikacji E.14 około 1/3 zadań sprawdza umiejętności związane z budową i wyglądem stron internetowych. Zdający odpowiadają na pytania o polecenia języka HTML i CSS. Kilkanaście zadań sprawdza umiejętność prawidłowego użycia poleceń strukturalnego języka zapytań do bazy SQL. Sprawdzana jest również umiejętność poprawnego użycia poleceń języka Java Script oraz skryptowego języka programowania PHP. Część teoretyczna egzaminu, która zawiera tylko pytania zamknięte, sprawdza umiejętność posługiwania się narzędziami, językami do budowy stron oraz tworzenia zapytań do bazy danych, natomiast nie jest sprawdzana umiejętność tworzenia baz i sprawdzania ich poprawności.

Część praktyczna egzaminu

W wielu arkuszach polecenia brzmią: *utwórz zapytania SQL do bazy (...)* i *sprawdź poprawność ich działania*. Dowodem poprawności wykonania zadań są zrzuty ekranu zapisane jako odpowiednie pliki graficzne.

Oto fragmenty przykładowych zadań z kwalifikacji E.14 sprawdzającej umiejętności z baz danych.

Arkusz E.14-02-17.01

Operacje na bazie danych

Baza danych zgodna jest ze strukturą przedstawioną na rysunku 1. Tabela Zamowienia ma klucz obcy Samochody_id będący w relacji z kluczem głównym tabeli Samochody.

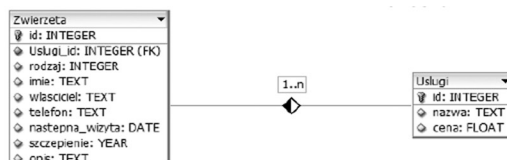


Rysunek 1. Struktura bazy danych

Wybierz program XAMPP Control Panel i uruchom usługi MySQL i Apache, przejdź do narzędzia phpMyAdmin. Następnie wykonaj operacje na bazie danych:

- utwórz nową bazę danych o nazwie Wynajem;
- do bazy wynajem zaimportuj table z pliku *komis.sql* z wcześniej rozpakowanego archiwum;

Arkusz E.14-04-17.06



Obraz 1. Fragment bazy Salon

Uruchom usługi MySQL i Apache z XAMPP Control Panel i przejdź do narzędzia phpMyAdmin. Następnie wykonaj operacje na bazie danych:

- Utwórz nową bazę danych o nazwie Salon
- Do bazy Salon zaimportuj table z pliku *zwierzeta.sql* z rozpakowanego archiwum

Podczas egzaminu zawodowego sprawdzane są często równoległe dwie umiejętności: budowanie strony WWW według zadanych parametrów oraz wykorzystanie systemu bazodanowego jako danych dostępnych na stronie.

Silny nacisk położony jest na umiejętności projektowania i wykonywania stron internetowych i systemów zarządzania treścią na stronie WWW. Treść stanowią często dane z systemów bazodanowych, przygotowanych na potrzeby egzaminu.

Egzaminy maturalne

Umiejętności pracy w sieci, np. tworzenie stron WWW oraz praca z bazą danych dostępną na serwerze, nie są sprawdzane na egzaminie maturalnym. Sprawdzana jest umiejętność konstruowania relacyjnych, optymalnych baz danych o zadanych parametrach. Do utworzenia baz są przygotowane odpowiednio opisane pliki tekstowe. Od zdającego oczekuje się utworzenia relacyjnej bazy danych, czyli zorganizowanego zbioru tabel połączonych odpowiednimi relacjami – związkami między sobą. Do rozwiązania problemu maturzysta może korzystać z programu Access, OpenOffice Base lub MySQL.

Do oceny maturzyści oddają plik tekstowy zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań oraz plik/pliki zawierający/zawierające komputerową realizację rozwiązań. Zdecydowana większość zdających korzysta z pakietu Microsoft Office, w tym programu Access.

Przykładowe zadania – matura 2016

*Dane są trzy pliki: **studenci.txt**, **meldunek.txt** oraz **wypożyczenia.txt**, w których zapisano informacje o aktualnie wypożyczonych książkach przez studentów. Każdy plik ma wiersz nagłówkowy. (...)*

Wykorzystując dane zawarte w powyższych plikach i dostępne narzędzia informatyczne, wykonaj zadania. Odpowiedzi zapisz w kolejnych wierszach pliku tekstowego wyniki_5.txt. (...)

*Pewna firma utrzymuje centrum danych, w którym znajduje się kilkaset pracujących komputerów. Specjalny zespół pracowników odpowiada za wykrywanie i usuwanie awarii komputerów. Pliki **komputery.txt**, **awarie.txt** oraz **naprawy.txt** zawierają dane niezbędne do wykonania zadania. (...)*

Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy wyniki6.txt zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań (...)
- plik(i) zawierający(e) komputerową realizację Twoich obliczeń o nazwie(ach) (...).

Zadaniem maturzystów jest prawidłowe zaprojektowanie bazy danych oraz uzyskanie pożądaných informacji, po ustawieniu kwerendy, według poleceń z arkusza egzaminacyjnego. Sprawdzane są umiejętności tworzenia, rozumienia prawidłowych struktur baz oraz tworzenia prawidłowych kwerend.

Podsumowanie

Na podstawie ankiety przeprowadzonej w Technikum A można nakreślić szersze tło kształcenia informatycznego. Nauczyciele wykorzystują technologie komputerowe na lekcjach, w badanej szkole najczęściej są to przedmioty: matematyka, historia, język polski, biologia. Forma wykorzystania to przeważnie pokaz prezentowany przez nauczyciela lub dwukrotnie rzadziej przez ucznia. Na lekcjach sporadycznie korzysta się z możliwości TI do wyszukiwania przydatnych informacji czy rozwiązywania problemów. Można powiedzieć, że technologie komputerowe są rzadko narzędziem aktywizacji pracy uczniowskiej.

Zdecydowana większość uczniów korzysta z możliwości sieci, przygotowując się do ważnego, sprawdzianu lub klasówki (90%), najczęściej wykorzystywanym narzędziem jest przeglądarka internetowa (Chrome, Firefox), pakiet Office i prosty edytor tekstu. Praktycznie uczniowie nie korzystają z programów edukacyjnych, potrzebne treści sami wyszukują.

Zdający maturę z informatyki w większości (2/3 uczniów) poświęcają około 1–2 godzin tygodniowo na naukę tego przedmiotu, 1/3 uczy się informatyki w domu powyżej 3 godzin tygodniowo.

Z danych tych można wnioskować, że informatyka jest dla uczniów zdobywających zawód technik informatyk przedmiotem praktycznym, którego można się nauczyć, nie poświęcając czasu na pracę poza godzinami lekcyjnymi. Wystarczą zajęcia w pracowni komputerowej.

Informacje o egzaminach zewnętrznych uczniowie Technikum A, którzy wypełnili ankiety, najczęściej uzyskują ze strony Centralnej Komisji Egzaminacyjnej (90%) oraz okręgowej komisji egzaminacyjnej (86%). Połowa uczniów zna stronę Ministerstwa Edukacji Narodowej.

Jaki obraz rysuje się z analizy egzaminów maturalnego i zawodowego w zakresie tematyki baz danych? Czytając fragmenty podstaw programowych kształcenia zawodowego i ogólnego, obejmujące zagadnienia z systemów bazodanowych, widać, że są one znacząco podobne, praktycznie uczeń powinien osiągnąć te same umiejętności. Jednak implementacja tych zagadnień podczas egzaminów zasadniczo się różni.

Od zdających egzamin maturalny oczekiwane są umiejętności tworzenia prawidłowych struktur bazodanowych, natomiast podczas egzaminu zawodowego sprawdzane są kwalifikacje praktyczne, przekształcanie istniejących baz i tworzenie odpowiednich kwerend oraz prezentacja wyników na stronie internetowej.

Bardzo dobre przygotowanie do egzaminu zawodowego z działu *Tworzenie baz danych i administrowanie bazami danych* w kształceniu zawodowym nie daje pewności osiągnięcia wysokich wyników z zadań obejmujących zakres baz danych na maturze z przedmiotu informatyka. Można powiedzieć, że na bazie porównywalnych podstaw programowych tworzone są znacznie różniące się zadania egzaminacyjne, dostosowane do potrzeb egzaminów zawodowych i maturalnych. I choć uczniowie technikum zdają egzamin maturalny z informatyki nieco słabiej od uczniów liceów, to ogólnie są lepiej przygotowani w zakresie szeroko pojętych umiejętności bazodanowych zapisanych w obu podstawach programowych.

Czy tak być powinno?

Chyba tak – absolwent technikum jest przygotowany formalnie do wejścia na rynek pracy, absolwent liceum nie ma żadnych potwierdzonych kwalifikacji zawodowych.

Ale czy autorzy obu egzaminów są świadomi różnic między nimi i implikacji wynikających z tego faktu?