

Uniwersytet Jagielloński w Krakowie
Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej

Joanna Ziobrowska

Nr albumu: 1111656

**Serwis internetowy
centrum doradztwa zawodowego
z wykorzystaniem najnowszych
technologii webowych**

Praca licencjacka
na kierunku Informatyka

Praca wykonana pod kierunkiem
dr Anna Sochocka
Zakład Technologii Gier

Kraków 2017

Oświadczenie autora pracy

Świadom odpowiedzialności prawnej oświadczam, że niniejsza praca dyplomowa została napisana przeze mnie samodzielnie i nie zawiera treści uzyskanych w sposób niezgodny z obowiązującymi przepisami.

Oświadczam również, że przedstawiona praca nie była wcześniej przedmiotem procedur związanych z uzyskaniem tytułu zawodowego w wyższej uczelni.

Kraków, dnia

Podpis autora pracy

Oświadczenie kierującego pracą

Potwierdzam, że niniejsza praca została przygotowana pod moim kierunkiem i kwalifikuje się do przedstawienia jej w postępowaniu o nadanie tytułu zawodowego.

Kraków, dnia

Podpis kierującego pracą

Spis treści

Wstęp	5
Badania psychologiczne w doradztwie zawodowym	7
1.1. KWESTIONARIUSZ OSOBOWOŚCIOWY HARTMANA	7
1.2. TYP OSOBOWOŚCI A DORADZTWO ZAWODOWE.....	9
Historia Internetu	11
2.1. OD IDEI DO OGÓLNOŚWIATOWEJ SIECI.....	11
2.2. PRZEMIANA W POSTAĆ WSPÓŁCZESNĄ	13
Wykorzystane narzędzia	16
3.1. NARZĘDZIA WYKORZYSTANE W PROJEKTOWANIU BAZY DANYCH	16
3.1.1. Środowisko MySQL Workbench	16
3.1.2. Język SQL	17
3.2. TECHNOLOGIE FASADOWE (<i>FRONT-END</i>).....	17
3.2.1. Język HTML (wersja 5.0)	17
3.2.2. Kaskadowe arkusze stylów (CSS).....	18
3.2.2.1. Reaktywne Projektowanie Stron (RWD)	19
3.2.3. Język JavaScript dla WWW	19
3.2.3.1. Biblioteka jQuery.....	20
3.3. TECHNOLOGIE WNĘTRZA (<i>BACK-END</i>).....	21
3.3.1. PHP	21
Struktura serwisu	22
4.1. BAZA DANYCH	22
4.1.1. Specyfikacja wymagań.....	24
4.1.2. Model logiczny bazy danych – diagram ERD	25
4.1.3. Implementacja bazy.....	27
Prezentacja stworzonej aplikacji.....	31
5.1. REJESTRACJA I LOGOWANIE	31
5.2. INTERFEJS APLIKACJI	32
5.2.1. Zakładka <i>Kwestionariusz osobowości</i>	33
5.2.2. Podstrona <i>Zapisy online</i>	34
5.2.3. <i>Archiwum spotkań</i>	35

Podsumowanie.....	36
Dodatek A. Kwestionariusz osobowościowy Hartmana.....	38
Spis ilustracji.....	44
Piśmiennictwo	45

Wstęp

Habet homo rationem et manus

(Człowiek ma rozum i rękę)

- św. Tomasz z Akwinu

Habet homo rationem et murem

(Człowiek ma rozum i mysz)

- Tomasz Internauta

XXI wiek prezentuje obraz człowieka zabieganego i wygodnego w każdym możliwym aspekcie życia. Wszechobecne smartfony utrzymują nas stale w kontakcie ze światem. Komputer, z urządzenia pożądanego jako gadżet stał się podstawowym sprzętem użytku domowego. Zamiast listów wysyłamy emaile, zamiast książek kupujemy ebooki. Partnerów życiowych szukamy na portalach randkowych, osobiste doświadczenia udostępniamy ogółowi na blogach. Przedszkolaki sprawniej radzą sobie z grą komputerową niż jazdą na rowerze. Młodzież nie kolekcjonuje już pocztówek czy znaczków, a polubienia postów w serwisach społecznościowych. Pracodawca proces rekrutacji nowego pracownika, zaczyna od przestudiowania jego profilu na Facebook'u. Wszystko to możliwe jest dzięki wynalazkowi, który pierwotnie nie miał być wykorzystany do większości z tych działań. Stworzony jako narzędzie służące przede wszystkim do szybkiej wymiany informacji, Internet miał usprawniać ludzkie działania jako nowy, bardziej niezawodny sposób komunikacji. Dziś, zaskakując swoich twórców, dla części społeczeństwa stał się celem samym w sobie. Definicja Internetu ewoluowała do pojęcia społeczeństwa istniejącego w świecie wirtualnym z własnymi instytucjami, normami i kulturą.

Galopujący rozwój technologii oraz praktycznie nieograniczony dostęp do Internetu sprawił, że na każdym etapie życia spędzamy dziś niemal tyle samo czasu online co offline. Człowiek zyskał tym samym kolejną pozycję społeczną: czy jest policjantem czy księgowym, osobą młodą czy seniorem, sam fakt bycia online sprawia, że należy do tzw. *netizens* – obywateli Internetu. Nie dziwi więc fakt, iż wiele dziedzin współczesnego życia wykorzystuje zasoby sieci i jej globalność. Jednym z przykładów może być wykorzystanie Internetu w procesie poradnictwa zawodowego. Powszechny jest pogląd, iż wykorzystanie sieci globalnej może usprawnić i spopularyzować doradztwo zawodowe, tym samym ułatwiając

nam wszystkim nie tylko wybór ścieżki zawodowej, ale także nawiązanie i utrzymanie zdrowych relacji międzyludzkich. Zagadnienie to poruszone zostało m. in. w artykułach udostępnianych na stronach internetowych Ośrodka Rozwoju Edukacji prowadzonego przez Ministra Edukacji Narodowej.¹

Założeniem niniejszej pracy jest stworzenie aplikacji internetowej przeznaczonej dla klientów instytucji doradztwa zawodowego z wykorzystaniem technologii webowych. Ma ona stanowić przykład zarówno praktycznego zastosowania wybranych technologii, jak i ukazania wpływu Internetu na życie codzienne.

Pierwszy rozdział opisuje wykorzystany w aplikacji kwestionariusz osobowościowy Hartmana jako przykład badań psychologicznych. Przedstawiono definicję osobowości, strukturę kwestionariusza oraz znaczenie jego wyników. Zdefiniowano pojęcie doradztwa zawodowego oraz nakreślono rolę wyników przytoczonego kwestionariusza w procesie aktywizacji zawodowej.

W rozdziale drugim zawarto definicję Internetu oraz skrótowo opisano jego historię od powstania do uzyskania postaci znanej współczesnym internautom. Aby ukazać rozmiar wpływu Internetu na życie społeczne umieszczono także statystyki dotyczące wielkości Internetu oraz ilości jego użytkowników.

Rozdział trzeci to krótki opis wykorzystanych przy tworzeniu aplikacji narzędzi i środowisk z naciskiem na wskazanie zalet, które przeważały przy wyborze tych właśnie narzędzi.

Część czwartą pracy poświęcono strukturze budowanego serwisu. Rozpoczęto od krótkiego scharakteryzowania funkcjonalności oczekiwanych od tego typu aplikacji. Następnie zawarto informacje o bazie danych, na której działaniu opiera się omawiana aplikacja. Przedstawiono teoretyczne podstawy używanych pojęć i rozwiązań, a następnie opisano wybrane etapy tworzenia bazy w modelu relacyjnym wraz z odpowiednimi fragmentami kodu.

Rozdział piąty zawiera zwięzły opis gotowej aplikacji. Zaprezentowano sposób realizacji podstawowych funkcjonalności serwisu wraz z ilustracjami obrazującymi stworzony w tym celu interfejs użytkownika.

Ostatnia część to podsumowanie pracy. Zawiera ona także pomysły na dalszy rozwój aplikacji.

¹Przykładowy artykuł dotyczący tego zagadnienia, witryna ORE <http://www.edukator.ore.edu.pl/moliwoci-wykorzystania-internetu-w-doradztwie-zawodowym-cz-i/> (dostęp 1.05.2017).

Rozdział 1.

Badania psychologiczne w doradztwie zawodowym

Termin *badania psychologiczne* kojarzony jest powszechnie z poradnictwem psychiatrycznym i szpitalami psychiatrycznymi. Dla lekarzy wyniki są między innymi podstawą oceny stanu psychiki pacjenta, a sądy posiłkują się nimi przy orzekaniu stopnia poczytalności oraz odpowiedzialności karnej. Współcześnie badania są jednak o wiele bardziej uniwersalne, powszechne i mają coraz większy wpływ na życie ludzi. W wielu krajach uzyskany podczas badania wynik decyduje o przyjęciu do konkretnej szkoły. Przy wyborze ścieżki zawodowej pomagają przeprowadzane przez doradców zawodowych testy predyspozycji oraz badania osobowości.² Pracodawcy podczas procedur kwalifikacyjnych często decydują się na przeprowadzenie podobnych badań w celu obsadzenia wakatów najbardziej odpowiednimi kandydatami. Każdy pretendent na prokuratora, sędziego czy kuratora przechodzi badania psychotechniczne obowiązkowo, podobnie jak osoby ubiegające się o pozwolenie na posiadanie broni palnej.

Jednym z narzędzi służących do przeprowadzania badań psychologicznych jest kwestionariusz osobowości. Nazywamy tak rozbudowaną ankietę, w której odpowiedzi na pytanie udziela się zwykle wybierając spośród opracowanych wcześniej stwierdzeń.³ Otrzymane wyniki, odpowiednio przeliczone statystycznie, prezentowane są w konkretnej skali, na której opiera się kwestionariusz, na przykład w skali introwersja-ekstrawersja. Im więcej skal wzięto pod uwagę, tym dokładniejszy jest otrzymany w ten sposób profil osobowości. Z uwagi na to, iż osobowości nie testuje się, a jedynie bada, niepoprawne byłoby tu określenie *test osobowości*.

1.1. Kwestionariusz osobowościowy Hartmana

Powszechnie stosowanym kwestionariuszem osobowości jest kwestionariusz opracowany przez dr Taylora Hartmana, amerykańskiego psychologa i doradcę personalnego, autora światowych bestsellerów poświęconych osobowości i motywacji. Swoją koncepcję badania

²Internetowy System Informacji Edukacyjno-Zawodowej, narzędzia diagnostyczne dla doradców zawodowych, www.doradztwo.ore.edu.pl/narzedzia-diagnostyczne-dla-doradcow-zawodowych/ (dostęp 1.05.2017).

³Definicja kwestionariusza osobowości według Wojciecha Imielskiego, psychologa i trenera osobistego www.blogpsychologiczny.pl/2014/03/kwestionariusz-osobowosci.html (dostęp 1.05.2017).

osobowości oparł on na wieloletnich badaniach psychologicznych przeprowadzanych na uniwersytecie w San Diego w Kalifornii oraz na osobistych doświadczeniach.

Dr Hartman definiuje osobowość jako *system myśli i uczuć*, który kieruje emocjami oraz postępowaniem człowieka w każdej sytuacji życiowej.⁴ System ten jest wrodzony i ukształtowany w pełni w chwili poczęcia. Prawdopodobnie dlatego jest także odporny na wpływy środowiska i niezmienny. Osobowość decyduje o odmienności i niepowtarzalności, odróżnia jednostkę od innych ludzi. Kieruje tym, jak radzimy sobie w codziennych sytuacjach oraz w jakie społeczne kontakty wchodzimy – które związki zawieramy z łatwością, a w stosunku do kogo odczuwamy nieuzasadnioną wrogość.⁵ Upraszczając, potocznie osobowość nazywa się często charakterem.

Hartman podzielił rodzaje zachowań i osobowości na cztery typy podstawowe: niebieski, czerwony, biały i żółty, nazwy kategorii opierając na zawartych w języku skojarzeniach dotyczących emocji, na przykład czerwony – złość, energiczność, żółty – radość, pogodność, uśmiech. Konkretnym kolorom przypisał odpowiednie charakterystyki, wady oraz zalety. Głównym założeniem jego koncepcji jest stwierdzenie, iż pomimo różnorodności każdy człowiek reprezentuje jeden z kolorów podstawowych oraz że wyróżnione typy osobowości istnieją w każdej płci, rasie, religii oraz kulturze na świecie.⁶

Dr Hartman podaje, że trzydzieści pięć procent ludzi ma osobowość niebieską, dwadzieścia pięć procent czerwoną, a po dwadzieścia procent białą i żółtą.⁷

W celu określenia koloru osobowości dr Hartman posługuje się ankietą składającą się z dwóch części. Pierwsza część ustala kolor na podstawie motywów wewnętrznych: zabawy dla żółtych, spokoju dla białych, altruizmu dla niebieskich i władzy dla czerwonych. Na tej podstawie wiadomo jakie wady i zalety są charakterystyczne dla danej osobowości. Druga część wykorzystuje konkretne sytuacje i typowe dla nich reakcje aby scharakteryzować związki z innymi osobowościami, na przykład władza (czerwony) kontra zabawa (żółty), kontrola (niebieski) kontra niechęć do kontroli (biały).

Pytania formularza mają formę zamkniętych, dozwolone jest wybranie tylko jednej z czterech odpowiedzi. Każdej literze przyporządkowano odpowiedzi określające dany typ osobowości, dlatego też ilość odpowiedzi, przykładowo *a*, będzie definiować *moc* koloru czerwonego. Po zsumowaniu zaznaczeń przy literach otrzymuje się wynik końcowy.

⁴Hartman T., *Kod kolorów. Typy osobowości zaszyfrowane w kolorach.*, przekł. Lidia Rafa, Warszawa Amber 1999, s. 21.

⁵Tamże, s. 19-23.

⁶Tamże, s. 23.

⁷Tamże, s. 33.

Kolor, którego ilość przeważa, jest kolorem dominującym w danej osobowości. Z uwagi na różnorodność typów może się jednak zdarzyć tzw. typ mieszany – gdy uzyskano podobną liczbę punktów dla dwóch lub więcej kolorów uzupełniających.⁸ Dlatego też każdy uzyskany wynik podlega następnie indywidualnej interpretacji.

1.2. Typ osobowości a doradztwo zawodowe

Doradztwo zawodowe rozumiane jest jako działalność polegająca na udzielaniu *indywidualnych porad opartych z reguły na wynikach jednostkowych badań (np. psychologicznych) w zakresie prawidłowego wyboru zawodu, przygotowania zawodowego, doboru odpowiedniego miejsca i stanowiska pracy, doskonalenia lub zmiany kwalifikacji.*⁹ Podstawowym celem doradztwa zawodowego jest pomoc w podejmowaniu decyzji dotyczących edukacji i życia zawodowego na różnych etapach rozwoju człowieka. Pierwszy kontakt z tą formą aktywizacji zawodowej zwykle odbywa się w okresie szkolnym i dotyczy osób młodocianych na etapie wyboru kolejnej szkoły. W przypadku dorosłych doradztwo ma formę konsultacji w zakresie reorientacji zawodowej oraz prognoz na rynku pracy.

Poradnictwo zawodowe jest procesem długotrwałym. W założeniu powinien on zaczynać się we wczesnym dzieciństwie i trwać przez cały okres życia. Z uwagi na złożoność jego przebiegu wymaga on odpowiedniej ilości informacji oraz porady z zewnątrz. Zadaniem doradcy zawodowego jest towarzyszenie podopiecznemu podczas kluczowych momentów tego procesu, dostarczanie istotnych informacji o sytuacji na rynku pracy jak i pomoc w lepszym zrozumieniu samego siebie w odniesieniu do środowiska pracy.¹⁰

Odpowiednio przygotowany specjalista rozpoczyna konsultacje od rozpoznania predyspozycji danej osoby, jej cech osobowości oraz potencjału. Jest to kluczowy moment, pozwalający na wskazanie zawodów, w których klient mógłby najpełniej rozwijać swoje możliwości. Podstawowym narzędziem badania predyspozycji edukacyjnych i zawodowych są różnorodne kwestionariusze osobowości oraz testy umiejętności i predyspozycji zawodowych. Ich wyniki, odpowiednio zinterpretowane, dostarczają informacji między innymi dotyczących osobowości klienta.

Z uwagi na fakt, iż osobowość wpływa na każdą relację międzyludzką oraz w dużej mierze definiuje ludzkie reakcje, jej typ powinien być jednym z decydujących czynników przy wyborze potencjalnego zawodu. Każdemu typowi osobowości przyporządkowany jest

⁸Tamże, s. 31.

⁹Kukla D., *Raport dotyczący stanu doradztwa edukacyjno-zawodowego w Polsce i wybranych krajach Unii Europejskiej.*, Warszaw Krajowy Ośrodek Wspierania Edukacji Zawodowej i Ustawicznej 2012, s.18.

¹⁰Tamże, s.16-18.

bowiem jeden silny motyw, który jest nadrzędnym powodem działania oraz zestaw wrodzonych wad i zalet. Osoba ich świadoma łatwiej, po wzięciu pod uwagę cech zarówno pozytywnych jak i negatywnych swojej osobowości, wybierze drogę kariery, w której poczuje się spełniona. Wykorzysta ona swoje mocne strony, rozpoznając zalety oraz uniknie konfliktów, zdając sobie sprawę z punktów zapalnych. Dla przykładu – osoba niebieska, skupiająca się na szczegółach i zdyscyplinowana sprawdzi się jako informatyk, natomiast szybko podejmujący decyzje, dynamiczny i lubiący rywalizować czerwony wybierze raczej karierę policjanta czy też polityka. Potencjalny przyszły pracodawca zauważając pasję, zaangażowanie i chęć rozwoju – cechy idealnego pracownika – łatwiej podejmie decyzję o zatrudnieniu tej właśnie osoby.

Wszystkie sfery życia człowieka opierają się na interakcjach międzyludzkich. Wyniki uzyskane po wypełnieniu na przykład kwestionariusza Hartmana pozwalają nie tylko na zrozumienie siebie i podniesienie swoich możliwości zawodowych, ale także otwierają drogę do szukania sposobów radzenia sobie i współpracy z innymi typami osobowości, z którymi niewątpliwie zetknie się każdy na różnych etapach kariery zawodowej.

Rozdział 2.

Historia Internetu

Termin Internet po raz pierwszy pojawiał się w wydany w grudniu 1974 roku w dokumencie RFC 675 (ang. *Request for comments*), który zatytułowano *Specification of Internet Transmission Control Program*.¹¹ Jest to połączenie słów *inter* i *net* czyli *między* i *sieć*.

Według Encyklopedii PWN Internet to *ogólnoświatowa sieć komputerowa, łącząca lokalne sieci, korzystające z pakietowego protokołu komunikacyjnego TCP/IP, mająca jednolite zasady adresowania i nazywania węzłów (komputerów włączonych do sieci) oraz protokoły udostępniania informacji*.¹² Dzięki dostępowi do ogromnej ilości zasobów, Internet stał się przełomowym wynalazkiem w historii ludzkości, zmieniając definicję komunikowania się.

Najważniejszą z jego właściwości jest brak ograniczeń zarówno geograficznych – do Internetu można podłączyć się prawie z każdego miejsca na ziemi na wiele sposobów, jak i czasowych – działa przez całą dobę. Ewentualna awaria, z uwagi na budowę sieci, wyłącza z działania tylko jej fragment, nie wpływając na działanie innych serwerów. Kluczową cechą decydującą o sukcesie Internetu jest jednakże jego interaktywność. Użytkownik zyskał możliwość nieograniczonej wymiany informacji opatrzonej nie tylko tekstem, ale też obrazem i dźwiękiem. Dziś, niecałe pięćdziesiąt lat po dokonaniu pierwszego połączenia, Internet wpływa na życie całych społeczeństw, a jego rola niezmiennie rośnie.

2.1. Od idei do ogólnoświatowej sieci

Komputery jako urządzenia elektroniczne, od momentu swojego powstania posiadały potencjalną zdolność zdalnej wymiany informacji.¹³ Wraz z rozwojem komputeryzacji dostrzeżono potrzebę stworzenia rozwiązania, które pozwalałoby na wymianę dużych ilości danych pomiędzy wieloma użytkownikami korzystającymi z różnego rodzaju maszyn i będącymi w dużej odległości od siebie.

¹¹Pudelko M., *Prawdziwa historia Internetu.*, Piekary Śląskie: ITSTART 2013, s. 43.

¹²Hasło *Internet*, internetowa Encyklopedia PWN www.encyklopedia.pwn.pl/haslo/3915155/internet.html (dostęp 1.05.2017).

¹³Gawrysiak P., *Cyfrowa rewolucja. Rozwój cywilizacji informacyjnej.*, Warszawa PWN 2008, s. 235.

Jednym z twórców idei ogólnosiwiatowej sieci wymiany informacji jest Joseph Licklider, amerykański informatyk, kierownik działu projektów zajmujących się przetwarzaniem informacji (ang. *Command and Control Research*) amerykańskiej agencji koordynującej badania naukowe na potrzeby wojska (DARPA). W swojej pracy, *The Computer as a Communication Device*, opisał pomysł wysoko przepustowej sieci komputerów służących do wyszukiwania i przechowywania informacji, przeznaczonej dla wielu odbiorców jednocześnie.¹⁴

Wśród finansowanych przez agencję projektów Licklider'a najbardziej istotnym był ARPANET, mający potencjalne militarne zastosowania. Tak właśnie zaczęła się ogólnosiwiatowa historia Internetu - 29 października 1969 roku udało się nawiązać pierwsze stabilne połączenie. Całą sieć ARPANET tworzyły wtedy dwa komputery, łączące oddalone od siebie o 314 mil *Stanford Research Institute* z *Uniwersytetem Kalifornijskim*.¹⁵ Głównym zastosowaniem ARPANET nie była, jak się powszechnie uważa, rotacja danych obliczeniowych, ale obsługa cieszącej się rosnącą popularnością poczty elektronicznej – pierwszy email wysłano w tej sieci już w 1971 roku.¹⁶

Był to początek rewolucji, która szybko nabrała tempa. Już 5 grudnia 1969 roku do sieci przyłączone były cztery ośrodki, osiemnaście węzłów w 1971 roku, pięćdziesiąt siedem w lipcu 1975 roku i aż dwieście trzysta serwerów w roku 1981, a kolejne nowe węzły były dodawane co dwadzieścia dni.¹⁷ Pierwsze połączenie z Europą nastąpiło w 1973 roku. Brały w nim udział ośrodki z Wielkiej Brytanii i Norwegii.¹⁸

Wraz ze wzrostem ilości sieci – ARPANET nie był jedyną siecią - pojawiły się pierwsze problemy związane z ich różnorodnością. Przesłanie wiadomości poczty elektronicznej stawało się problemem: nadawca oraz podłączony do innej sieci odbiorca korzystali z niezgodnych ze sobą protokołów komunikacyjnych. W tej sytuacji rozpoczęto prace nad nowym standardem komunikacji, mogącym pracować z dowolnymi urządzeniami w różnych sieciach. Standard ten, stworzony w wyniku współpracy informatyków z DARPA i Stanford University, obejmował protokół TCP/IP.¹⁹ W europejskim CERNie wdrażano go już od 1983 roku²⁰, a w latach 80-tych XX wieku stał się protokołem dominującym na całym świecie.²¹ Tak oto ARPANET stał się Internetem.

¹⁴Gawrysiak P., *Cyfrowa rewolucja. Rozwój cywilizacji informacyjnej.*, Warszaw PWN 2008, s. 235-236.

¹⁵Pudelko M., *Prawdziwa historia Internetu.*, Piekary Śląskie: ITSTART 2013, s.24-25.

¹⁶Gawrysiak P., *Cyfrowa rewolucja. Rozwój cywilizacji informacyjnej.*, Warszaw PWN 2008, s. 237.

¹⁷Pudelko M., *Prawdziwa historia Internetu.*, Piekary Śląskie: ITSTART 2013, s. 29, 32-34.

¹⁸Tamże, s. 95.

¹⁹Gawrysiak P., *Cyfrowa rewolucja. Rozwój cywilizacji informacyjnej.*, Warszaw PWN 2008, s. 237.

²⁰Pudelko M., *Prawdziwa historia Internetu.*, Piekary Śląskie: ITSTART 2013, s. 98.

Polscy internauci na dostęp do ogólnoswiatowej sieci musieli jednak jeszcze poczekać. Połączenie z zagranicą z użyciem protokołu TCP/IP nawiązano bowiem dopiero w sierpniu 1991 roku.²² Powiązano Wydział Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego i Ośrodek komputerowy Uniwersytetu Kopenhaskiego. Po zniesieniu blokady przez Amerykanów, w grudniu tegoż roku sieć zwana Internetem stała się dla Polaków w pełni dostępna. Następny duży krok poczyniono dwa lata później, w roku 1993, kiedy to uruchomiono pierwszy polski serwer WWW należący do Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego.²³

2.2. Przemiana w postać współczesną

Początki Internetu w formie w jakiej znają go współcześni użytkownicy zaczynają się wraz z narodzeniem WWW – *World Wide Web*. System ten powstał w CERNie jako koncepcja usprawnienia koordynacji pracy naukowców z całego świata, pozwalająca im na wymianę osiągnięć. Pomysłodawcami WWW byli Tim Berners-Lee i Robert Cailliau, którzy w 1990 roku oficjalnie uruchomili tzw. *Sieć Web*, a w roku 1993 udostępnili ją bezpłatnie użytkownikom Internetu.²⁴

WWW, często utożsamiana błędnie z samym Internetem, jest usługą w nim działającą, wykorzystującą istniejącą strukturę sieci. Upraszczając, jest to aplikacja, która pozwala na prezentację i dostęp do powiązanych ze sobą zasobów informacji. Strony WWW odgrywają rolę kartki papieru, a komputer z dostępem do Internetu, wyposażony w przeglądarkę WWW daje nam dostęp do zasobów znacznie większych niż niejedna biblioteka. Dlatego też użytkownicy narażeni są obecnie na tzw. *eksplozję informacyjną*, czyli przekraczający możliwości ludzkiego przyswajania nadmiar informacji, niestety często niesprawdzonej i przekłamaniej.²⁵

Przemiana Internetu w postać znaną dzisiejszemu internaucie zaczyna się stosunkowo niedawno – w roku 1995. Jest to czas eksplozji portali internetowych – powstaje Yahoo, Lycos, MSN, Amazon oraz Wirtualna Polska. Pojawia się pomysł serwisów społecznościowych: powstaje classmates.com, gdzie użytkownik może stworzyć swój własny profil, wyszukać znajomych oraz wysyłać wiadomości do wielu użytkowników. Rozwijają się przeglądarki internetowe, swoją premierę mają Opera oraz Internet Explorer. W maju firma SUN przedstawia język Java. W czerwcu pojawia się pierwsza wersja języka PHP. W sierpniu

²¹Gawrysiak P., *Cyfrowa rewolucja. Rozwój cywilizacji informacyjnej.*, Warszawa PWN 2008, s. 237.

²²Pudelko M., *Prawdziwa historia Internetu.*, Piekary Śląskie: ITSTART 2013, s. 114-115.

²³Tamże, s. 195.

²⁴Tamże, s. 139-141.

²⁵Gawrysiak P., *Cyfrowa rewolucja. Rozwój cywilizacji informacyjnej.*, Warszawa PWN 2008, s. 247.

swoją premierę ma MS Windows 95. We wrześniu zaprezentowana zostaje wersja 2.0 języka HTML, a w grudniu następuje premiera JavaScript. Zakupy internetowe mają swoje początki nawet wcześniej – w sierpniu 1994 roku Pizza Hut przystępuje do tworzenia internetowego systemu zamawiania pizzy, a w październiku tegoż roku w San Diego powstaje pierwszy bank internetowy – *First Virtual Holdings Inc.*²⁶

Następne lata to narodziny gigantów, bez których trudno sobie wyobrazić współczesny Internet.

W 1998 roku, początkowo pod inną nazwą, Siergiej Brin i Larry Page zarejestrowali Google. Od tego momentu narodził się fenomen *googlowania*. Firma, której pierwsze biuro mieściło się w garażu jednego z twórców, dziś przetwarza ponad siedemdziesiąt procent światowych zapytań internetowych i jest doskonale znana każdemu użytkownikowi Internetu. Aktualnie oferuje ponad pięćdziesiąt różnych produktów i usług internetowych.²⁷

Największa encyklopedia, którą każdy może pisać i edytować została utworzona 15 stycznia 2001 roku pod adresem www.wikipedia.com. Pomysł Jimmy'ego Wales'a przyjął się znakomicie, a internauci chętnie uzupełniali kolejne hasła. Polska wersja Wikipedii powstała we wrześniu tego samego roku²⁸, aktualnie liczy ponad 1 232 000 haseł, stale rozrastając się.²⁹

Innym, nie mniej ważnym serwisem jest generujący obecnie kilkanaście procent ruchu sieciowego YouTube. Pierwszy film umieszczono w nim 23 kwietnia 2005 roku o godzinie 20.27, tym samym zapewniając fanom wideo miejsce, gdzie sami mogli zamieszczać swoje filmy. Projekt Chad'a Hurley'a, Steve'a Chen'a i Jawed'a Karim'a, odsprzedany następnie Google za 1.65 mld dolarów na zawsze zmienił sposób korzystania z Internetu i wideo w sieci.³⁰

Największy potentat w zakresie sieci społecznościowych pojawił się na rynku w 2004 roku. Facebook, założony przez Mark'a Zuckenberg'a, podczas pierwszej doby funkcjonowania zyskał ponad tysiąc użytkowników. Polska wersja portalu powstała w 2008 roku, na dobre zastępując polskim internautom spotkania towarzyskie. Aktualnie konto w serwisie posiada około dwadzieścia trzy procent populacji świata, co daje w przybliżeniu

²⁶Pudelko M., *Prawdziwa historia Internetu.*, Piekary Śląskie: ITSTART 2013, s.263, 344-345.

²⁷Hasło *Google.Inc*, Encyklopedia Britannica www.britannica.com/topic/Google-Inc (dostęp 1.05.2017).

²⁸Pudelko M., *Prawdziwa historia Internetu.*, Piekary Śląskie: ITSTART 2013, s. 248-249.

²⁹Strona główna polskiej wersji Wikipedii www.wikipedia.org (dostęp 25.07.2017).

³⁰Pudelko M., *Prawdziwa historia Internetu.*, Piekary Śląskie: ITSTART 2013, s. 256-257.

1.679.433.530 osób.³¹ Szacuje się, iż ponad miliard z nich jest aktywnych codziennie, generując kilka miliardów charakterystycznych dla Facebook'a polubień.³²

Dokładny rozmiar sieci Internet nie jest znany. Statystyki mówią, iż z Internetu korzysta prawie połowa populacji świata (około 3.739.698.500 użytkowników).³³ W Polsce jest to około 19.679.300 osób w wieku 16-74 lata.³⁴ Każda z tych osób może tworzyć i usuwać strony internetowe, rozbudowywać istniejące serwisy i przysyłać właściwie nieograniczoną ilość emaili. Indeksowana część Internetu liczy co najmniej 4.49 miliarda stron.³⁵ Przeciętny internauta ma dostęp tylko do tej części sieci, bowiem tzw. *Deep Web* nie indeksują wyszukiwarki takie jak *Google.com*. Na podstawie tych danych możemy stwierdzić na pewno tyle, że Internet jest bardzo duży i stale się rozrasta.

Przy tak dużym zapotrzebowaniu na adresy IP, aby zapobiec paraliżowi rozwoju sieci pojawił się pomysł nowego protokołu. Ipv6 ma składać się z szesnastu oktetów i wystarczyć dla sześćdziesięciu czterech miliardów ludzi, z których każdy otrzymałby cztery miliardy adresów.³⁶ Wydaje się, iż tak ogromna liczba powinna pokryć zapotrzebowanie w najbliższej przyszłości.

³¹Światowe statystyki dotyczące użytkowników serwisu *Facebook* www.internetworldstats.com/facebook.htm (dostęp 1.05.2017).

³²Artykuł opisujący historię serwisu *Facebook* w portalu *Komputer Świat* www.komputerswiat.pl/artykuly/redakcyjne/2016/02/facebook-krotka-historia-serwisu-ktory-zmienil-swiat.aspx (dostęp 1.05.2017).

³³Światowe statystyki dotyczące użytkowania Internetu www.internetworldstats.com/stats.htm (dostęp 25.07.2017).

³⁴Auksztol J., *Kapitał ludzki w Polsce w 2015 r.*, Gdańsk: Urząd Statystyczny w Gdańsku 2016, s. 182.

³⁵Statystyki dotyczące wielkości Internetu www.worldwidewebsize.com (dostęp 1.05.2017).

³⁶Pudelko M., *Prawdziwa historia Internetu.*, Piekary Śląskie: ITSTART 2013, s. 331.

Rozdział 3.

Wykorzystane narzędzia

3.1. Narzędzia wykorzystane w projektowaniu bazy danych

Przy tworzeniu bazy danych potrzebnej do działania projektowanego serwisu posłużono się systemem zarządzania relacyjnymi bazami danych MySQL oraz odpowiednio do niego dobranym środowiskiem programistycznym. Skorzystano z domyślnego dla MySQL mechanizmu składowania danych, jakim jest silnik *InnoDB*, z uwagi na jego wsparcie dla ograniczeń kluczy obcych gwarantujące integralność danych oraz wysoką wydajność operacji.³⁷ Do komunikacji z przygotowaną bazą danych wykorzystano język SQL.

3.1.1. Środowisko MySQL Workbench

MySQL Workbench jest środowiskiem programistycznym umożliwiającym zarówno modelowanie jak i zarządzanie bazą danych. Zaletą tego narzędzia jest wsparcie dla projektowania baz na poziomie zarówno koncepcyjnym jak i logicznym oraz fizycznym. Projektowanie wspomagają: edytory tabel, widoków, wbudowanych procedur i funkcji oraz ich wizualna reprezentacja. Możliwy jest przeglądowy tryb pracy, w którym cały model bazy prezentowany jest w jednym widoku. Dostępny jest także generator diagramów, a wygenerowane dane można wyeksportować do wielu formatów.

Program ten umożliwia generowanie skryptów SQL oraz wspiera procesy forward- i reverse- engineeringu. Pozwalają one na automatyczne przeniesienie wizualnego modelu bazy danych na jej fizyczny odpowiednik znajdujący się na wskazanym serwerze MySQL oraz odwrotnie, na przekształcenie istniejącej na serwerze bazy w jej logiczny model. Środowisko to posiada także zestaw funkcjonalności do zarządzania uprawnieniami, przeglądania logów i raportów. Dodatkowym ułatwieniem jest czytelna szata graficzna z intuicyjnie rozmieszczonymi narzędziami oraz kolorowanie składni kodu.

³⁷Dokumentacja dotycząca silnika *InnoDB*, oficjalna witryna koncernu *Oracle* <https://dev.mysql.com/doc/refman/5.5/en/innodb-introduction.html> (dostęp 25.07.2017).

3.1.2. Język SQL

Język SQL, czyli strukturalny język zapytań służy do komunikacji z relacyjną bazą danych. Opracowany w latach siedemdziesiątych XX wieku w laboratorium IBM w Stanach Zjednoczonych standard języka cały czas jest rozwijany.³⁸ Bazując na sposobie wykorzystania rozróżnia się trzy formy omawianego język interakcyjny, statyczny i dynamiczny. Interakcyjny SQL służy do wyszukania lub usunięcia danych przez użytkownika. SQL statyczny wpisany jest na stałe w strukturę aplikacji i nie ulega zmianom. SQL dynamiczny generowany jest w trakcie działania aplikacji, kiedy użytkownik definiuje żądanie.³⁹

SQL jest językiem deklaratywnym, co znaczy, iż sam w sobie nie deklaruje sposobu pobierania czy też przechowywania danych. Użytkownik określa, *co* chce uzyskać, a o tym *jak* pozyskać dane decyduje system zarządzania bazą danych. Język ten ma jasne podstawy matematyczne: oparty jest na dobrze opisanej algebrze relacji. Dodatkowo jest ustandaryzowany i swoją konstrukcją przypomina naturalny język angielski co ułatwia tworzenie zapytań. Jest stosunkowo przejrzysty i czytelny nawet dla średnio i mało zaawansowanych użytkowników.

3.2. Technologie fasadowe (*front-end*)

W przypadku aplikacji internetowych fasadowymi określa się technologie uruchamiane w przeglądarce.⁴⁰ Dotyczą one wizualnej części serwisu, z którą użytkownik styka się bezpośrednio oraz przy pomocy której komunikuje się z warstwą umożliwiającą dostęp do danych znajdujących się poza przeglądarką.

Wyświetlaną w przeglądarce strukturę aplikacji definiuje język znaczników HTML. Tak stworzoną konstrukcję obudowuje kaskadowy arkusz stylu CSS, opisując formę prezentacji strony WWW. Interaktywność zapewnia użycie elementów JavaScript.

3.2.1. Język HTML (wersja 5.0)

HTML (ang. HyperText Markup Language) jest to hipertekstowy język znaczników pozwalający opisać strukturę zawartości strony internetowej. Dzięki zastosowaniu odpowiednich znaczników HTML (ang. tags) opisujących zarówno część tekstową strony

³⁸Czapla K., *Bazy danych. Podstawy projektowania i języka SQL.*, Gliwice: Helion 2015, s. 65.

³⁹Tamże, s. 66.

⁴⁰Zieliński M., *Wykład 2 - Wprowadzenie do HTML i tworzenia dokumentów hipertekstowych.* w ramach wykładu z Technik WWW, FAIS UJ 2016/2017.

(artykuły, nagłówki, listy, hiperłącza) jak i jej aspekty multimedialne (interaktywne formularze, obrazy czy wideo) każda przeglądarka jest w stanie poprawnie zinterpretować i wyświetlić stronę internetową.

Język ten jest stale udoskonalany. Pierwsza jego specyfikacja ukazała się w Internecie na początku lat 90-tych XX wieku, zamieszczona przez pracownika ośrodka naukowo-badawczego *CERN*, Tim'a Berners-Lee.⁴¹ Obecnie najnowszym standardem jest HTML5 (wprowadzony w październiku 2014r.), charakteryzujący się między innymi zgodnością wsteczną, tj. kompatybilnością ze starszymi wersjami standardu HTML.⁴²

Nowy wzorzec (wersja 5.0) w przeważającej części skupia się na sposobie obsługi zdjęć, grafiki, filmów wideo, oraz muzyki. Zrezygnowano z użycia wtyczek oraz dodatkowych programów przy odtwarzaniu filmów czy wyświetlaniu grafiki i animacji, tym samym zdejmując z użytkownika obowiązek zainstalowania wymaganego oprogramowania. W związku z tym zwiększyła się uniwersalność zastosowania tego standardu na urządzeniach mobilnych i innych, na których nie da się zainstalować wymaganych wtyczek lub które nie są przystosowane do wyświetlania filmów wymagających na przykład obecności programu *Flash*. Użycie języka HTML w wersji 5.0 niweluje także różnice w wyświetlaniu strony na różnych przeglądarkach: wszędzie wygląda ona w ten sam, zamierzony przez projektanta sposób. Zwrócono również uwagę na sposób wprowadzania danych do formularzy, ułatwiając wykrywanie niepoprawnych danych.

3.2.2. Kaskadowe arkusze stylów (CSS)

Język CSS (ang. Cascading Style Sheets), służący do opisu sposobu prezentacji stron internetowych, został zaproponowany w 1994r. przez jednego z naukowców *CERN*, a następnie oficjalnie wypracowany przez konsorcjum *W3C* w 1996r.⁴³ Obecnie najczęściej wykorzystywany jest trzeci poziom - CSS3, nie będący jedną specyfikacją, a raczej zbiorem niezależnie od siebie rozwijanych modułów poświęconych różnorodnej tematyce.

Arkuszem stylów nazywamy listę reguł determinujących w jaki sposób wyświetlana jest zawartość konkretnego elementu strony internetowej. Reguły te można zastosować do każdego z elementów dokumentu internetowego, począwszy od wyglądu tekstu a skończywszy na ułożeniu elementów względem siebie lub względem okna przeglądarki.

⁴¹Rys historyczny rozwoju języka HTML, oficjalna strona konsorcjum *W3C* www.w3schools.com/html/html5_intro.asp (dostęp 26.07.2017).

⁴²Tamże.

⁴³Historia języka CSS, oficjalna strona internetowa konsorcjum *W3C* www.w3.org/Style/CSS20/history.html (dostęp 19.07.2017).

Ideą istnienia tego języka jest odseparowanie kodu odpowiadającego za podstawową strukturę dokumentu od warstwy decydującej o sposobie jej wyświetlania. Po pierwsze, pozwala to na utrzymanie przejrzystości w dokumentach HTML, gdzie przechowuje się jedynie znaczniki i treść witryny. Po drugie, w razie wielokrotnego występowania w dokumencie elementu o tym samym stylu, styl ten wystarczy zdefiniować w arkuszu tylko raz, nawet dla wielu dokumentów jednocześnie. W przypadku potrzeby edycji danego stylu lub całkowitej jego zmiany, modyfikacje te przeprowadza się jednorazowo i bez ingerencji w źródłowy kod HTML.

3.2.2.1. Reaktywne Projektowanie Stron (RWD)

Nowoczesne podejście do projektowania stron internetowych zakłada ich responsywność. Polega ona na zapewnieniu prawidłowego wyświetlenia się strony nie zależnie od rodzaju, rozmiaru i rozdzielczości ekranu, na którym strona jest wyświetlana.⁴⁴ Obowiązkiem programisty jest dostosowania treści strony, układu i rozmiaru jej elementów do aktualnego rozmiaru okna przeglądarki.

Efekt ten osiąga się, wykorzystując kaskadowe arkusze stylów (CSS) wraz z tzw. zapytaniami o media (ang. *media-queries*). Główna zasada podejścia RWD zakłada istnienie jednego dokumentu źródłowego HTML oraz wielu plików CSS definiujących wygląd i rozkład elementów strony. Po odpytaniu przeglądarki o pewne parametry, na przykład o rozmiar okna i typ urządzenia, wykorzystywany jest jeden, odpowiednio wcześniej przygotowany arkusz stylu.

Z uwagi na wielość i różnorodność urządzeń oferujących możliwość korzystania z zasobów Internetu, Reaktywne Projektowanie Stron (ang. Responsive Web Design) stało się dziś standardem.

3.2.3. Język JavaScript dla WWW

Skryptowym językiem programowania najczęściej wykorzystywanym do zapewniania interaktywności stron internetowych jest wprowadzony w 1995 roku JavaScript.⁴⁵ Zorientowany obiektowo i sterowany zdarzeniami został zaprojektowany jako rozwinięcie

⁴⁴Zieliński M., *Wykład 4 - CSS-Mediaqueries oraz Responsive Web Design RWD*. W ramach wykładu z Technik WWW, FAIS UJ 2016/2017.

⁴⁵Pudelko M., *Prawdziwa historia Internetu.*, Piekary Śląskie: ITSTART 2013, s. 344-345.

języka HTML i CSS.⁴⁶ Posiada on wszystkie elementy pełnoprawnego języka programowania od zmiennych po będące podstawowymi jednostkami modularnymi funkcje oraz obiekty.

Skrypty języka JavaScript określają reakcje na zdarzenia. Zdarzenie definiuje się jako konkretną czynność wykonywaną przez użytkownika podczas korzystania z witryny internetowej. Funkcje obsługi zdarzeń opisują reakcje wywoływane przez konkretne wydarzenia. Z uwagi na fakt, iż skrypty wykonują się po stronie użytkownika, tzn. w przeglądarce, tym samym odciążając serwer, reakcje są prawie natychmiastowe. Może to służyć m. in. do sprawdzania poprawności danych wprowadzanych do formularzy bez potrzeby czasochłonnej komunikacji z serwerem.

Obiektowy Model Dokumentu (ang. Document Object Model, w skrócie DOM) będący hierarchiczną strukturą odzwierciedlającą układ obiektów i elementów dokumentu, opisuje tzw. drzewo dokumentu. JavaScript implementowany w przeglądarkach dostarcza programiście obiektów reprezentujących to właśnie drzewo, gdyż wszystkie elementy strony jak i sama strona traktowane są jako obiekty. Ułatwia to wykonanie takich czynności jak dodanie elementów czy też modyfikację zawartości poszczególnych z nich. W ogólności pozwala na obsługę DOM, gdyż obiekty z definicji można modyfikować za pomocą odpowiednich metod.

3.2.3.1. Biblioteka jQuery

jQuery jest popularną biblioteką programistyczną napisaną w języku JavaScript. Udostępnia wiele gotowych rozwiązań ułatwiających m. in. osiągnięcie interesujących efektów animacji, dynamicznych zmian wizualnych oraz manipulacji modelem DOM. Nie wymaga modyfikacji kodu napisanego w HTML, obsługuje selektory zgodne z CSS3, charakteryzuje się także stosunkowo prostą składnią. Dodatkowo na korzyść tej biblioteki przemawia fakt, iż jej użycie eliminuje konieczność dostosowywania pisanego skryptu do wielu różnych przeglądarek: zapewniono kompatybilność z większością aktualnie wykorzystywanych programów.

⁴⁶Zieliński M., *Wykład 5 - Wprowadzenie do języka JavaScript*. w ramach wykładu z Techniki WWW, FAIS UJ 2016/2017.

3.3. Technologie wnętrza (*back-end*)

Back-end'em określa się skrypty wykonywane po stronie serwera, a więc wnętrze aplikacji, zapewniające dostęp m. in. do informacji zawartych w bazie danych.⁴⁷ Skrypty te przetwarzane są poza przeglądarką, przez odpowiednie narzędzie serwera.

3.3.1. PHP

PHP to skryptowy język programowania stworzony pierwotnie w celu wspomagania tworzenia dynamicznych stron WWW. Pierwsza wersja PHP pojawiła się w 1994 roku.⁴⁸ Aktualnie najnowszym standardem jest PHP5, sygnowany przez firmę *Zend Company*, choć sam projekt rozwijany jest na licencji open-source, a więc z otwartym dostępem do kodu źródłowego.⁴⁹ Oprogramowanie to jest darmowe.

Kod w języku PHP wpłata się odpowiednio w statyczny kod HTML. Specjalnie do tego przeznaczony interpreter serwera, po rozpoznaniu obecności kodu PHP, zastępuje go wynikiem jego przetworzenia zapisanym w HTML. W ten sposób utworzony kod zwracany jest serwerowi, a następnie odsyłany z powrotem do użytkownika. Kod napisany w języku PHP nie opuszcza serwera, będąc niewidocznym dla internauty.

PHP działa niezależnie od platformy, na wielu systemach operacyjnych. Współpracuje z wieloma serwerami oraz umożliwia obsługę różnych systemów baz danych, m. in. MySQL. Łatwość wstępnej instalacji oraz jego stosunkowo niewymagająca składnia wraz z wcześniej wymienionymi cechami sprawiły, iż szybko stał się bardzo popularny wśród programistów stron internetowych. Znalezienie usługi hostingowej obsługującej omawiane oprogramowanie również nie nastręcza trudności.

⁴⁷Zieliński M, *Wykład 2 - Wprowadzenie do HTML i tworzenia dokumentów hipertekstowych*. w ramach wykładu z Technik WWW, FAIS UJ 2016/2017.

⁴⁸Rys historyczny języka PHP, oficjalna strona *PHP Group* www.php.net/manual/pl/history.php.php (dostęp 28.07.2017).

⁴⁹Tamże.

Rozdział 4.

Struktura serwisu

Proponowany serwis przeznaczony jest dla instytucji doradztwa zawodowego. W celu ułatwienia procesu wymiany informacji z osobami zainteresowanymi skorzystaniem z usług takiej instytucji przydatna jest aplikacja pozwalająca na przechowywanie danych w formie elektronicznej oraz zdalne umawianie terminów konsultacji. Pozwala to na oszczędność czasu, lepsze zarządzanie zasobami ludzkimi oraz usprawnienie kontaktu doradca-klient.

Zadaniem witryny internetowej jest dostarczanie informacji o instytucji oraz prowadzonej przez nią działalności. Aplikacja internetowa powinna umożliwiać rejestrację w serwisie, zalogowanie się na istniejące konto osobiste oraz wprowadzenie i edycję danych personalnych. W każdej chwili powinno być możliwe wypełnienie kwestionariusza osobowości i zapisanie jego wyników na koncie osobistym. Najważniejszy moduł aplikacji powinien pozwalać dokonanie zapisu na spotkanie z doradcą lub też rezygnację z wcześniej umówionego spotkania. Mile widziana byłaby także udostępniana użytkownikom historia odbytych już spotkań.

4.1. Baza danych

Baza danych jest *tematycznie wyodrębnionym, logicznie zintegrowanym i odpowiednio uporządkowanym oraz utrwalonym zbiorem danych*.⁵⁰ Samo pojęcie bazy danych nie jest jednoznacznie zawłaszczone przez systemy informatyczne: definicję tą spełnia także przykładowo kartoteka papierowa. Informacje gromadzone celowo i w sposób uporządkowany same w sobie w sposób naturalny stają się bazą danych.

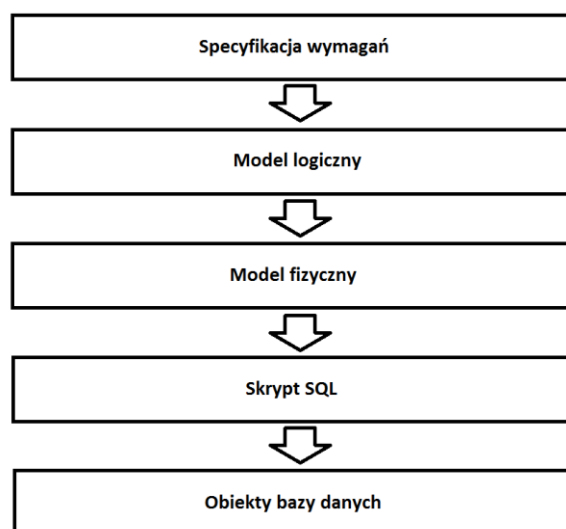
Jednym z najbardziej powszechnych sposobów logicznego integrowania danych jest model relacyjny. Definiuje on bazę danych jako zbiór relacji, z których każda posiada schemat składający się z listy atrybutów. Każdy atrybut posiada dziedzinę definiującą zbiór jego możliwych wartości. Parafrazując, relacja jest zbiorem krotek będących listami wartości elementarnych. Ma ona postać tabeli, w której kolumny odpowiadają atrybutom relacji a wiersze (rekordy) krotkom. Ogólny schemat bazy danych to zbiór wszystkich schematów relacji należących do tej bazy.⁵¹

⁵⁰Czapla K., *Bazy danych. Podstawy projektowania i języka SQL.*, Gliwice: Helion 2015, s. 9.

⁵¹Łachwa A., *Wykład 4.* w ramach wykładu z Baz Danych, FAIS UJ 2016/2017.

Integralność bazy i wprowadzanych do niej danych gwarantują ograniczenia integralnościowe: reguły zapewniające, iż dane należące do konkretnej relacji spełniają te właśnie reguły. Są to między innymi: klucz główny (primary key, PK), klucz obcy (foreign key, FK), unikalność (unique). Definiuje się je na poziomie pojedynczego atrybutu lub też całej relacji. Klucz podstawowy (PK) jest atrybutem jednoznacznie identyfikującym krotkę, o wartości unikalnej w danej relacji. Z tego względu klucz ten nie może mieć wartości pustej (NULL). Klucz obcy (FK) jest atrybutem wskazującym na klucz główny innej relacji, dlatego też służy do odzwierciedlania powiązań między danymi. Jego dziedzina jest taka sama jak dziedzina klucza głównego, na który wskazuje.

Projektowanie relacyjnej bazy danych rozpoczyna się od określenia celu istnienia bazy i konkretnych wymagań, jakie ma ona spełniać. W tym celu tworzy się tzw. specyfikację wymagań, opisującą obszar analizy – wycinek rzeczywistości odzwierciedlany przez projektowaną bazę. Następnie, na podstawie stworzonego opisu, nakreśla się projekt koncepcyjny nazywany diagramem związków encji: graf reprezentujący strukturę danych. W kolejnym kroku tworzy się projekt logiczny - decyduje się o ilości tabel oraz o konkretnych kolumnach w tabelach: ich nazwach, ograniczeniach, typach danych. Po zdefiniowaniu tabel ustala się ich klucze podstawowe oraz relacje pomiędzy konkretnymi tabelami i ograniczenia integralnościowe. Tak stworzony schemat bazy danych testuje się, sprawdzając poprawność jego działania. Przetestowany schemat gotowy do wypełniania danymi zapisuje się jako skrypt w dialekcie języka SQL, tworząc finalny projekt fizyczny.^{52,53}



Rysunek 4.1. Etapy projektowania relacyjnej bazy danych.

Źródło: opracowanie własne.

⁵²Łachwa A., *Wykład 6.* w ramach wykładu z Baz Danych, FAIS UJ 2016/2017.

⁵³Czapla K., *Bazy danych. Podstawy projektowania i języka SQL.*, Gliwice: Helion 2015, s.14-15.

W niniejszym podrozdziale przedstawiono wybrane aspekty procesu projektowania relacyjnej bazy danych dla serwisu internetowego Centrum Doradztwa Zawodowego.

4.1.1. Specyfikacja wymagań

Serwis internetowy Centrum Doradztwa Zawodowego jest ogólnie dostępny. Ma on wielu użytkowników, zarówno zarejestrowanych jak i niezarejestrowanych. Każdy niezarejestrowany użytkownik może w dowolnej chwili dokonać rejestracji. Aby dokonać rejestracji wymagany jest unikatowy adres email oraz hasło. Użytkownik nieletni dokonuje rejestracji podając dodatkowo unikatowy adres email przypisany do dorosłego opiekuna prawnego posiadającego już konto w serwisie. Każdy zarejestrowany użytkownik ma przypisane informacje takie jak płeć, imię, nazwisko i wiek. Opcjonalnie może również udzielić informacji dotyczących wykształcenia, zawodu czy szkoły, do której uczęszcza. Informacje te można w dowolnym momencie edytować.

Po zalogowaniu się użytkownik uzyskuje dostęp do kwestionariusza osobowości. Kwestionariusz ten składa się z pytań jednokrotnego wyboru. Użytkownik zaznacza wybrane odpowiedzi. Na podstawie odpowiedzi określany i zapisywany jest wynik badania. Po wykonaniu badania użytkownik ma dostęp do omówienia swojego wyniku. Kwestionariusz wykonuje się jednorazowo, w dowolnej chwili po rejestracji lub przed umówieniem się na wizytę.

W serwisie możliwe jest dokonanie zapisu na konsultację z doradcą. Zapisy odbywają się poprzez konto użytkownika w serwisie. Warunkiem dokonania zapisu jest wcześniejsze wypełnienie kwestionariusza osobowości. Użytkownik zapisując się wybiera jedną z dostępnych, rozplanowanych wcześniej w systemie wizyt. Możliwe do zarezerwowania terminy spotkań obejmują maksymalnie dwa nadchodzące miesiące. Możliwa jest rezerwacja spotkania najpóźniej na 7 dni przed jego wyznaczonym terminem. Do każdego z terminów spotkań przypisana jest konkretna data, godzina rozpoczęcia, wymieniony z imienia i nazwiska doradca oraz, po umówieniu, jeden użytkownik. Na konsultację przewidziane jest 120 minut.

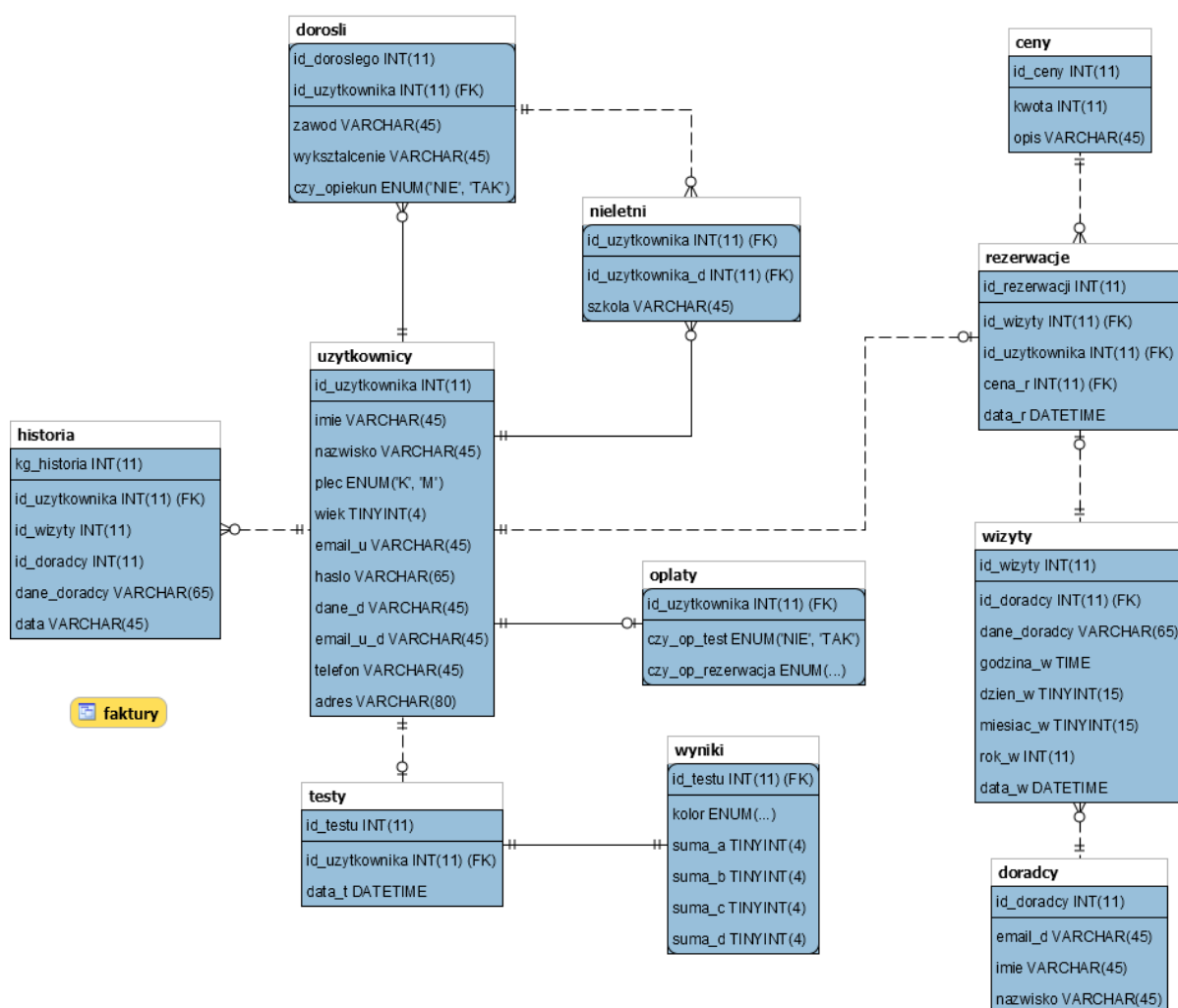
Użytkownik zobowiązany jest do uiszczenia opłaty na konsultację w ciągu 3 dni od rezerwacji konkretnego terminu. Opłaty realizowane są poza serwisem. Z zarezerwowanej wizyty można zrezygnować poprzez system tylko w ciągu 3 dni od dokonania rezerwacji, a przed uiszczeniem opłaty. Jednorazowo można dokonać tylko jednej rezerwacji.

Każda nieopłacona w terminie rezerwacja skutkuje usunięciem konta użytkownika w serwisie. Usunięcie konta dorosłego opiekuna prawnego skutkuje usunięciem kont wszystkich powiązanych z nim nieletnich.

Użytkownik poprzez konto osobiste w aplikacji ma również dostęp do historii swoich wizyt. Zawiera ona informację o dacie i godzinie wizyty oraz nazwisko doradcy, z którym dana konsultacja się odbyła.

4.1.2. Model logiczny bazy danych – diagram ERD

Diagramem ERD (ang. Entity Relationship Diagram) bazy danych w modelu relacyjnym nazywamy *zbiór pustych tabel oraz więzów integralności danych, które można do tych tabel wprowadzić*.⁵⁴ Diagram ten dla projektowanej bazy przedstawia się następująco.



Rysunek 4.1. Diagram ERD bazy danych centrum doradztwa zawodowego.

Źródło: opracowanie własne.

⁵⁴Łachwa A., *Wykład 4.* w ramach wykładu z Baz Danych, FAIS UJ 2016/2017.

Baza składa się z jedenastu tabel. Tabele oraz ich klucze główne zostały nazwane tak, aby zrozumiale reprezentować swoją zawartość. W tabelach zawarte są informacje o użytkownikach, wypełnionym przez nich teście i jego wyniku, poczynionych rezerwacjach, statusie opłat, historii wizyt oraz możliwych do rezerwowania wizytach i ich cenach.

Każda z tabel posiada listę potrzebnych atrybutów. Dołożono starań, aby nazwy atrybutów jasno wyrażały charakter przechowywanych informacji. Przykładowo, tabela *uzytkownicy* zawiera charakteryzujące zarejestrowanych użytkowników informacje, między innymi: dane potrzebne do logowania, dane osobowe potrzebne do wystawienia ewentualnej faktury (imię, nazwisko, adres) oraz dane kontaktowe (telefon). Typy danych atrybutów zostały odpowiednio dobrane: inaczej zdefiniowany jest typ dla wieku, płci, numeru identyfikacyjnego czy daty. Atrybuty zostały także opatrzone odpowiednimi ograniczeniami (ang. constraints), aby zachować zgodność ze specyfikacją wymagań: unikalność adresu email potrzebnego do zalogowania się jest zapewniona ograniczeniem UNIQUE, natomiast konieczność posiadania hasła jest wymuszona ograniczeniem NOT NULL.

Tabele, zgodnie z wymogami relacyjnego modelu danych, połączono ze sobą konkretnymi relacjami. Powiązania zrealizowano za pomocą kluczy obcych. Dlatego też rezerwacji może dokonać tylko użytkownik, który istnieje w bazie, a więc posiada *id_uzytkownika*. Wizyta, którą rezerwuje musi być wcześniej zdefiniowana w systemie – musi posiadać *id_wizyty*, a jej cena musi być opisana w cenniku – tabeli *ceny*. W przeciwnym razie nie są spełnione ograniczenia integralności co skutkuje brakiem możliwości dodania nielogicznego rekordu.

Krotność związków przedstawiono na powyższym diagramie za pomocą odpowiedniej notacji. Ponieważ wykonane badanie o konkretnym *id_testu* dotyczy tylko jednego, unikatowego użytkownika, a użytkownik o unikalnym, konkretnym *id_uzytkownika* może wypełnić kwestionariusz jednorazowo – może pojawić się w tabeli *testy* tylko raz lub wcale, relacja ta przedstawiona jest na diagramie jako relacja 1:1 (jeden do jednego). Z kolei tabela *rezerwacje* z tabelą *ceny* połączona jest relacją 1:N (jeden do wielu), gdyż jedna cena może opisywać wiele rezerwacji.

Z uwagi na fakt, iż przeznaczeniem bazy danych poza przechowywaniem informacji i ich organizacją jest także gospodarowanie nimi, model logiczny bazy tworzony z myślą o konkretnej aplikacji zawiera atrybuty, których rolą jest nie tylko przechowanie informacji ale także umożliwienie odpowiedniego nią zarządzania.

W powyższym diagramie w tabeli *dorosli* znajduje się atrybut o nazwie *czy_opiekun*, którego dozwolone wartości to *TAK* oraz *NIE*. Zgodnie z logiką modelu, atrybut o wartości

NIE przypisany do konkretnego dorosłego zapobiega przypisaniu do tego dorosłego jakiegokolwiek użytkownika nieletniego. Analogicznie, atrybut z wartością *TAK* umożliwia takie przypisanie. Zalogowany użytkownik, dzięki nadaniu odpowiednich uprawnień na kolejnych etapach tworzenia aplikacji, uzyska prawo modyfikacji omawianego atrybutu. Wartość domyślnie ustawioną na *NIE* można będzie w każdej chwili edytować z poziomu aplikacji internetowej. Przyszły użytkownik zyska w ten sposób dającą mu poczucie kontroli funkcjonalność zapewnioną już na poziomie bazy danych: umożliwienie przypisania do siebie osoby nieletniej lub wykluczenie takiej możliwości.

4.1.3. Implementacja bazy

Skrypt definiujący opisywaną bazę został napisany z języku SQL zawierającym elementy specyficzne dla serwera MySQL. Implementuje on przede wszystkim polecenia skutkujące stworzeniem oczekiwanych tabel i odpowiednich ich relacji. Skrypt został zapisany tak, aby generować tabele identyczne z zaprojektowanymi wcześniej w modelu logicznym.

uzytkownicy	
id_uzytkownika INT(11)	<pre>CREATE TABLE IF NOT EXISTS `centrum_doradztwa`.`uzytkownicy` (`id_uzytkownika` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `imie` VARCHAR(45) NOT NULL, `nazwisko` VARCHAR(45) NOT NULL, `plec` ENUM('K', 'M') NOT NULL, `wiek` TINYINT(4) NOT NULL, `email_u` VARCHAR(45) NOT NULL, `haslo` VARCHAR(65) NOT NULL, `dane_d` VARCHAR(45) NULL DEFAULT 'BRAK', `email_u_d` VARCHAR(45) NULL DEFAULT 'BRAK', `telefon` VARCHAR(45) NULL DEFAULT 'BRAK', `adres` VARCHAR(80) NULL DEFAULT 'BRAK', PRIMARY KEY (`id_uzytkownika`), UNIQUE INDEX `email_u_UNIQUE` (`email_u` ASC), UNIQUE INDEX `id_uzytkownika_UNIQUE` (`id_uzytkownika` ASC)) ENGINE = InnoDB AUTO_INCREMENT = 53 DEFAULT CHARACTER SET = utf8;</pre>
imie VARCHAR(45)	
nazwisko VARCHAR(45)	
plec ENUM('K', 'M')	
wiek TINYINT(4)	
email_u VARCHAR(45)	
haslo VARCHAR(65)	
dane_d VARCHAR(45)	
email_u_d VARCHAR(45)	
telefon VARCHAR(45)	
adres VARCHAR(80)	

Rysunek 4.2. Tabela *uzytkownicy* w postaci modelu logicznego oraz skryptu SQL.

Źródło: opracowanie własne.

Wraz z definicjami tabel zaimplementowane zostały także tzw. wyzwalacze (ang. triggers). Wyzwalacze wykonują pewną akcję w odpowiedzi na zaistniałe wydarzenie. Wywoływane są automatycznie, tylko przez pewne jednoznacznie zdefiniowane zdarzenie dotyczące konkretnej tabeli w bazie. Instrukcja tworząca wyzwalacz zawiera określenie czasu - czy wyzwalacz ma być wywołany przed (*BEFORE*), czy po (*AFTER*) zdarzeniu oraz typ akcji wyzwalającej - w momencie dodania rekordu (*INSERT*), uaktualnienia (*UPDATE*) lub jego usunięcia (*DELETE*).

W omawianej bazie zdefiniowano siedemnaście wyzwalaczy dotyczących różnych tabel. Zawierają one zróżnicowane procedury obejmujące między innymi sprawdzanie poprawności wprowadzanych danych, automatyczne umieszczanie nowo dodanych danych w pozostałych tabelach bazy lub też aktualizację powiązanych danych przed usunięciem rekordu z tabeli.

Przykładem działania wyzwalacza może być *trigger* utworzony w tabeli *uzytkownicy*, wyzwalany w momencie uaktualnienia rekordu. Jeśli uaktualniony wiek wskazuje, iż użytkownik nie jest już małoletnim, odpowiedni rekord wstawiany jest do tabeli *dorosli* oraz usuwany z tabeli *nieletni*. Analogicznie, gdy nowelizowany wiek nie przekracza 18 lat wymagane informacje automatycznie zapisywane są w odpowiednich tabelach.

```
TRIGGER `centrum_doradztwa`.`uzytkownicy_AFTER_UPDATE`  
AFTER UPDATE ON `centrum_doradztwa`.`uzytkownicy`  
FOR EACH ROW  
BEGIN  
    DECLARE id, id2 varchar(45);  
  
    IF (New.wiek > 17)  
    THEN  
        IF NEW.id_uzytkownika IN (  
            SELECT nieletni.id_uzytkownika  
            FROM   nieletni  
            WHERE (NEW.id_uzytkownika = nieletni.id_uzytkownika)  
        ) THEN  
            insert into dorosli (id_uzytkownika) value(new.id_uzytkownika);  
            delete from nieletni where nieletni.id_uzytkownika = new.id_uzytkownika;  
        END if;  
    ELSE  
        IF NEW.id_uzytkownika NOT IN (  
            SELECT nieletni.id_uzytkownika  
            FROM   nieletni  
            WHERE (NEW.id_uzytkownika = nieletni.id_uzytkownika)  
        ) THEN  
            SELECT id_uzytkownika INTO id FROM uzytkownicy WHERE new.email_u_d = email_u;  
            SELECT id_doroslego INTO id2 FROM dorosli WHERE dorosli.id_uzytkownika = id;  
            insert into nieletni(id_uzytkownika, id_uzytkownika_d) values(new.id_uzytkownika, id2);  
            delete from dorosli where id_uzytkownika = new.id_uzytkownika;  
        END if;  
    END if;  
END if;
```

Rysunek 4.3. Implementacja wyzwalacza *AFTER UPDATE* w tabeli *uzytkownicy*.

Źródło: opracowanie własne.

Inny element zakodowany w skrypcie SQL to perspektywa, inaczej zwana widokiem. Widoki są specyficznym rodzajem tabel wirtualnych. Zawarte w nich dane pochodzą z istniejących już w bazie tabel, wchodzących w skład zdefiniowanego zapytania. Perspektyw używa się do ograniczenia dostępności wybranych danych dla pewnych użytkowników bazy lub do przygotowania zestawień potrzebnych informacji, które znajdują się już w bazie, jednak ich odczytanie jest niewygodne, ponieważ wymaga na przykład porównania ze sobą kilku tabel na raz.

```

VIEW `centrum_doradztwa`.`faktury` AS
SELECT
  `centrum_doradztwa`.`uzytkownicy`.`id_uzytkownika` AS `id_uzytkownika`,
  `centrum_doradztwa`.`uzytkownicy`.`imie` AS `imie`,
  `centrum_doradztwa`.`uzytkownicy`.`nazwisko` AS `nazwisko`,
  `centrum_doradztwa`.`uzytkownicy`.`telefon` AS `telefon`,
  `centrum_doradztwa`.`uzytkownicy`.`adres` AS `adres`,
  `centrum_doradztwa`.`rezerwacje`.`cena_r` AS `cena`,
  `centrum_doradztwa`.`ceny`.`opis` AS `opis`
FROM
  (((`centrum_doradztwa`.`uzytkownicy`
  JOIN `centrum_doradztwa`.`opłaty`
    ON(((`centrum_doradztwa`.`uzytkownicy`.`id_uzytkownika` = `centrum_doradztwa`.`opłaty`.`id_uzytkownika`)
    AND ((`centrum_doradztwa`.`opłaty`.`czy_op_rezerwacja` = 'TAK')
    OR (`centrum_doradztwa`.`opłaty`.`czy_op_rezerwacja` = 'BRAK')))))
  JOIN `centrum_doradztwa`.`rezerwacje`
    ON((`centrum_doradztwa`.`opłaty`.`id_uzytkownika` = `centrum_doradztwa`.`rezerwacje`.`id_uzytkownika`)))
  JOIN `centrum_doradztwa`.`ceny`
    ON((`centrum_doradztwa`.`rezerwacje`.`cena_r` = `centrum_doradztwa`.`ceny`.`kwota`)));

```

Rysunek 4.4. Implementacja widoku *faktury*.

Źródło: opracowanie własne.

W przypadku omawianej bazy, aby ułatwić dostęp do informacji potrzebnych przy wystawieniu faktury dla klienta posłużono się właśnie perspektywą. Łączy ona informacje pochodzące z różnych tabel, wyświetlając zarówno dane osobowe użytkownika potrzebne do wystawienia faktury (tabela *uzytkownicy*) jak i wysokość kwoty (tabela *rezerwacje*) oraz słowny opis usługi (tabela *ceny*). Prezentowane wiadomości dotyczą tylko opłaconych już rezerwacji (tabela *opłaty*).

	id_uzytkownika	imie	nazwisko	telefon	adres	cena	opis
▶	53	Anna	Kot	555-666-777	Kraków, os. Dzikie 177/4	220	spotkanie diagnostyczne z doradcą
	55	Wiktor	Tomaszewski	111-222-333	BRAK	220	spotkanie diagnostyczne z doradcą

Rysunek 4.5. Przykładowy wynik odwołania się do perspektywy *faktury*.

Źródło: opracowanie własne.

Poza implementacją samego skryptu SQL definiującego omawianą bazę, pojawiła się potrzeba skorzystania z innych narzędzi służących do monitorowaniu aktywności bazy danych.

Ze specyfikacji wymagań wynika konieczność cyklicznego sprawdzania pewnych warunków oraz wykonywania pewnych czynności takich jak archiwizowanie rekordów w jednej tabeli przy automatycznym usuwaniu ich z tabeli pierwotnej. Aby zautomatyzować te procesy i w rezultacie częściowo odciążyć administratora bazy zaimplementowano również zdarzenia mechanizmu *Event Scheduler*. Z definicji wykonuje on pojedyncze komendy, procedury, funkcje lub bloki kodu. Ma za zadanie wykonywać zaplanowane czynności jednorazowo o wyznaczonej porze lub cyklicznie co określony interwał czasu.

W omawianej bazie *Event Scheduler* znalazł swoje zastosowanie na przykład przy cyklicznym sprawdzaniu terminowości opłacenia rezerwacji czy też archiwizowaniu informacji o odbytych już konsultacjach.

```

CREATE EVENT IF NOT EXISTS przenies_do_historii
ON SCHEDULE EVERY 1 DAY STARTS (TIMESTAMP(CURRENT_DATE) + INTERVAL 1 DAY + INTERVAL 10 MINUTE)
ON COMPLETION PRESERVE DO
BEGIN
INSERT INTO historia (id_wizyty, id_doradcy, data)
SELECT id_wizyty, id_doradcy, data_w
FROM centrum_doradztwa.wizyty
WHERE (centrum_doradztwa.wizyty.id_wizyty IN (
    SELECT rezerwacje.id_wizyty
    FROM centrum_doradztwa.rezerwacje
    WHERE (centrum_doradztwa.wizyty.id_wizyty = centrum_doradztwa.rezerwacje.id_wizyty)
        AND (DATE(centrum_doradztwa.wizyty.data_w) < CURDATE())
    )
);

UPDATE centrum_doradztwa.opłaty
SET centrum_doradztwa.opłaty.czy_op_rezerwacja = 'BRAK'
WHERE centrum_doradztwa.opłaty.id_uzytkownika IN (
    SELECT rezerwacje.id_uzytkownika
    FROM centrum_doradztwa.rezerwacje
    WHERE (centrum_doradztwa.opłaty.id_uzytkownika = rezerwacje.id_uzytkownika)
        AND (rezerwacje.id_wizyty IN (SELECT historia.id_wizyty FROM centrum_doradztwa.historia)
    )
);

DELETE FROM centrum_doradztwa.rezerwacje
WHERE (centrum_doradztwa.rezerwacje.id_wizyty IN (
    SELECT historia.id_wizyty
    FROM centrum_doradztwa.historia
    WHERE (centrum_doradztwa.rezerwacje.id_wizyty = centrum_doradztwa.historia.id_wizyty)
    )
);

```

Rysunek 4.6. Implementacja zdarzenia cyklicznego *przenies_do_historii*.

Źródło: opracowanie własne.

Przykładowe zdarzenie *przenies_do_historii* wykonuje się cyklicznie, każdego dnia dziesięć minut po północy. Składa się z trzech komend: wstawienia odpowiednich rekordów do tabeli *historia*, uaktualnienia informacji w tabeli *opłaty*, gdyż aktualnie opłacone konsultacje już się odbyły oraz usunięcia wpisów z tabeli *rezerwacje*, aby użytkownik w razie potrzeby mógł dokonać kolejnej rezerwacji.

Rozdział 5.

Prezentacja stworzonej aplikacji

W ramach niniejszej pracy wykonano aplikację internetową przeznaczoną dla instytucji doradztwa zawodowego zgodnie z opisanymi we wcześniejszych rozdziałach założeniami. Stworzony portal podzielono na część statyczną, dostępną dla każdego internauty oraz osiągalny dla użytkowników zalogowanych dynamiczny serwis.

Treści otwarte pełnią funkcje informacyjne, zawierając wiadomości dotyczące istoty poradnictwa zawodowego, roli doradcy zawodowego w tym procesie oraz oferty przykładowego Centrum Doradztwa Zawodowego. Dostępny po rejestracji i zalogowaniu się portal umożliwia zrealizowanie zaplanowanych funkcjonalności: wypełnienie kwestionariusza osobowości, rezerwację terminu konsultacji oraz rezygnację z wykonanej rezerwacji. Dostępne są również informacje o stanie opłaty poczynionej rezerwacji, odbytych wcześniej konsultacjach czy wprowadzonych do systemu danych osobowych.

Gotową aplikację umieszczono na serwerze lokalnym komputera osobistego.

5.1. Rejestracja i logowanie

Czynnością wykonywaną przez każdego użytkownika chcącego skorzystać z serwisu jest oczywiście rejestracja. Procedurę tą umożliwia odpowiednio przygotowany formularz rejestracyjny. Wymaga on podania unikatowego adresu email, hasła osobistego oraz danych osobowych takich jak imię, nazwisko, płeć oraz wiek.



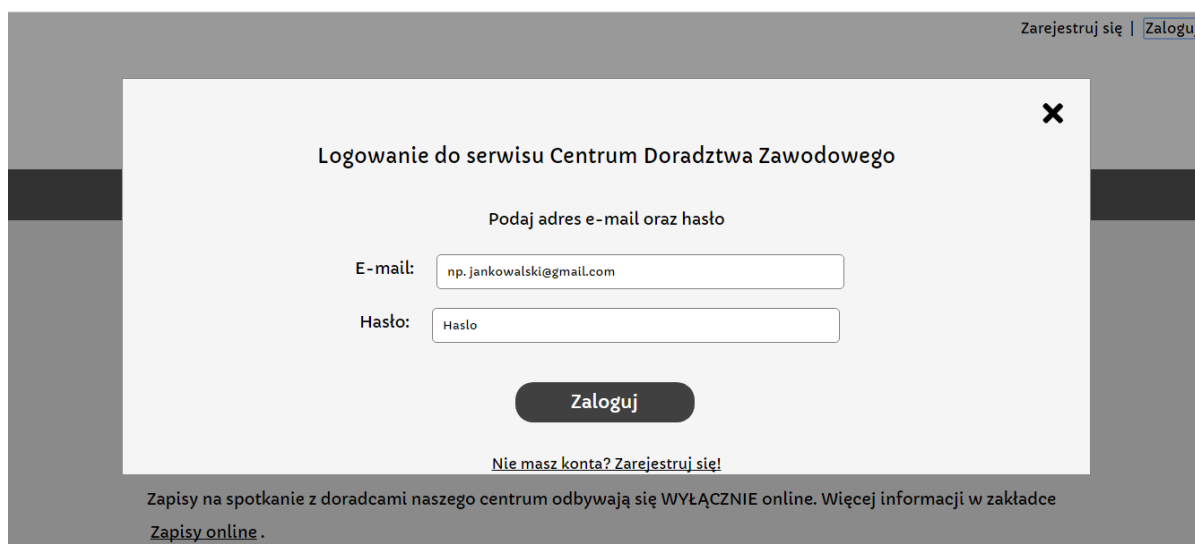
The screenshot shows a web form titled "Rejestracja w serwisie Centrum Doradztwa Zawodowego". At the top right of the form area is a close button (X). Below the title is the instruction "Wpisz odpowiednie dane". There are two radio buttons for gender: "Kobieta" and "Mężczyzna". The form contains several input fields: "Email:" with the example "np. jankowski@gmail.com", "Hasło:" with a placeholder "co najmniej 8 znaków", "Powtórz hasło:" with a placeholder "potwierdź hasło", "Imię:" with a placeholder "imię", and "Nazwisko:" with a placeholder "nazwisko".

Rysunek 5.1. Formularz rejestracji.
Źródło: opracowanie własne.

Dla ułatwienia, dodatkowe wskazówki dotyczące wypełniania poszczególnych pól formularza zawarto w tzw. *placeholderach*, widocznych przed uzupełnieniem ich zawartości. W razie błędnego wypełnienia któregoś z pól wyświetlany jest odpowiedni komunikat opisujący zaistniały błąd, a wpisane wcześniej do formularza dane zostają zapamiętane. Zadbano w ten sposób o nienadużywanie cierpliwości użytkowników – powtórne wpisywanie poprawnych danych nie jest wymagane.

W procesie walidacji nowego użytkownika wykorzystano dodatkowo narzędzie *reCAPTCHA* udostępniane bezpłatnie przez firmę *Google*, zapewniające ochronę antyspamową przed botami.⁵⁵

Pomyślna rejestracja w serwisie umożliwia dostęp do konta osobistego. Do zalogowania się w systemie potrzebne są: adres email oraz hasło.

The image shows a web interface for logging into the 'Centrum Doradztwa Zawodowego' service. At the top right, there are links 'Zarejestruj się' and 'Zaloguj'. The main heading is 'Logowanie do serwisu Centrum Doradztwa Zawodowego'. Below it is a sub-heading 'Podaj adres e-mail oraz hasło'. There are two input fields: 'E-mail:' with the placeholder 'np. jankowski@gmail.com' and 'Hasło:' with the placeholder 'Hasło'. A dark 'Zaloguj' button is centered below the fields. At the bottom, there is a link 'Nie masz konta? Zarejestruj się!'. Below the form, there is a footer text: 'Zapisy na spotkanie z doradcami naszego centrum odbywają się WYŁĄCZNIE online. Więcej informacji w zakładce [Zapisy online](#).'

Rysunek 5.2. Formularz logowania.

Źródło: opracowanie własne.

5.2. Interfejs aplikacji

Zalogowany użytkownik uzyskuje dostęp do siedmiu zakładek składających się na stworzony serwis. Na szczególną uwagę zasługują trzy z nich: *Kwestionariusz osobowości*, *Zapisy online* oraz *Archiwum spotkań*.

⁵⁵Oficjalne źródło usługi *reCAPTCHA*, <https://www.google.com/recaptcha/intro/android.html#> (dostęp 14.08.2017).

Serwis Centrum Doradztwa Zawodowego

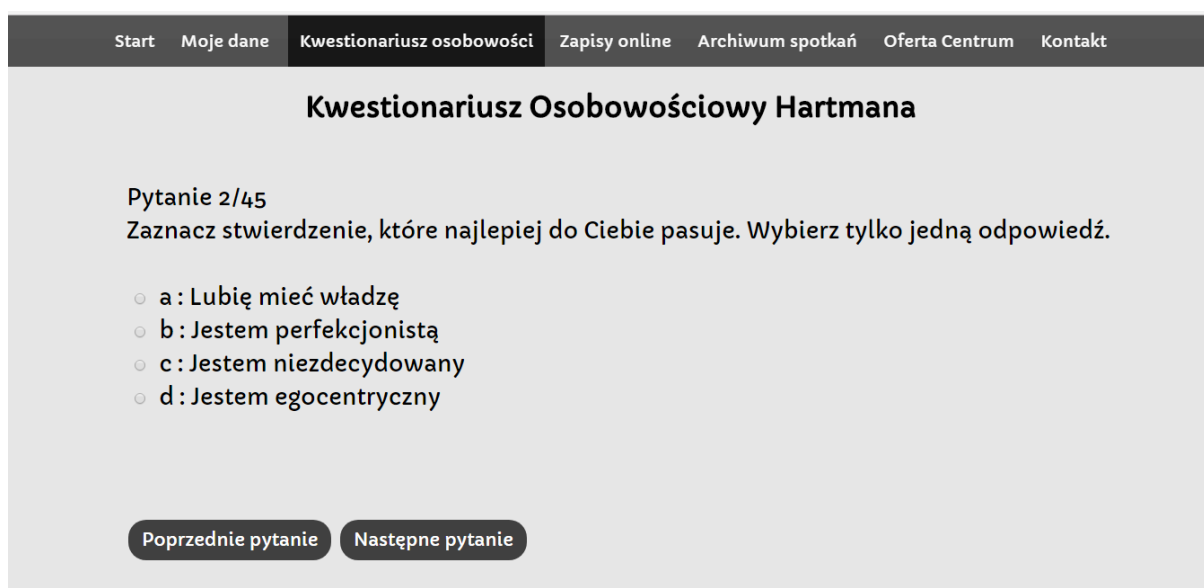


Rysunek 5.3. Strona startowa serwisu.
Źródło: opracowanie własne.

5.2.1. Zakładka *Kwestionariusz osobowości*

Czynnością konieczną przed dokonaniem pierwszej rezerwacji terminu konsultacji jest wypełnienie kwestionariusza osobowościowego. Dlatego też nowy użytkownik pierwszy swój krok w serwisie skieruje na podstronę *Kwestionariusz osobowości* zawierającą interaktywną ankietę w formie kwizu. Tam ma on możliwość zapoznania się z instrukcją wypełniania kwestionariusza, wypełnienia go oraz uzyskania interpretacji swojego wyniku.

Z uwagi na charakter ankiety, wypełniającemu zapewniono możliwość swobodnego przechodzenia pomiędzy kolejnymi jej pytaniami, a wynik ustalany jest tylko po udzieleniu odpowiedzi na wszystkie pytania.



Rysunek 5.4. Ankieta kwestionariusza.
Źródło: opracowanie własne.

Po zapisaniu wyniku, jako że kwestionariusz zwyczajowo wypełnia się tylko raz, zakładka ta zawiera objaśnienie uzyskanego wyniku.

5.2.2. Podstrona *Zapisy online*

Wypełniwszy test, użytkownik przechodzi do zakładki *Zapisy online*. Znajdują się tam dostępne do rezerwacji terminy konsultacji, każdy z nich opatrzony jest datą i godziną spotkania oraz nazwiskiem przeprowadzającego je doradcy zawodowego. Dostępne terminy zaczynają się najwcześniej tydzień po aktualnej dacie i obejmują maksymalnie dwa następne miesiące.

Jesteś zalogowany jako Asia Ziobrowska | Wyloguj

Serwis Centrum Doradztwa Zawodowego

Start

Moje dane

Kwestionariusz osobowości

Zapisy online

Archiwum spotkań

Oferta Centrum

Kontakt

Umów się na spotkanie z doradcą zawodowym

Data	Godzina	Doradca	
07.09.2017r.	12:00	Sławomir Nowak	ZAREZERWUJ TĄ WIZYTĘ
05.10.2017r.	14:00	Paweł Kowalski	ZAREZERWUJ TĄ WIZYTĘ
08.10.2017r.	15:00	Agata Zelga	ZAREZERWUJ TĄ WIZYTĘ

Rysunek 5.5. Wygląd zakładki *Zapisy online*.
Źródło: opracowanie własne.

Rezerwacja konsultacji następuje w chwili kliknięcia przycisku dotyczącego konkretnego terminu. Następnie system wyświetla komunikat o pozytywnie zakończonej rezerwacji oraz informacje na temat zarezerwowanej wizyty i stanu opłaty.

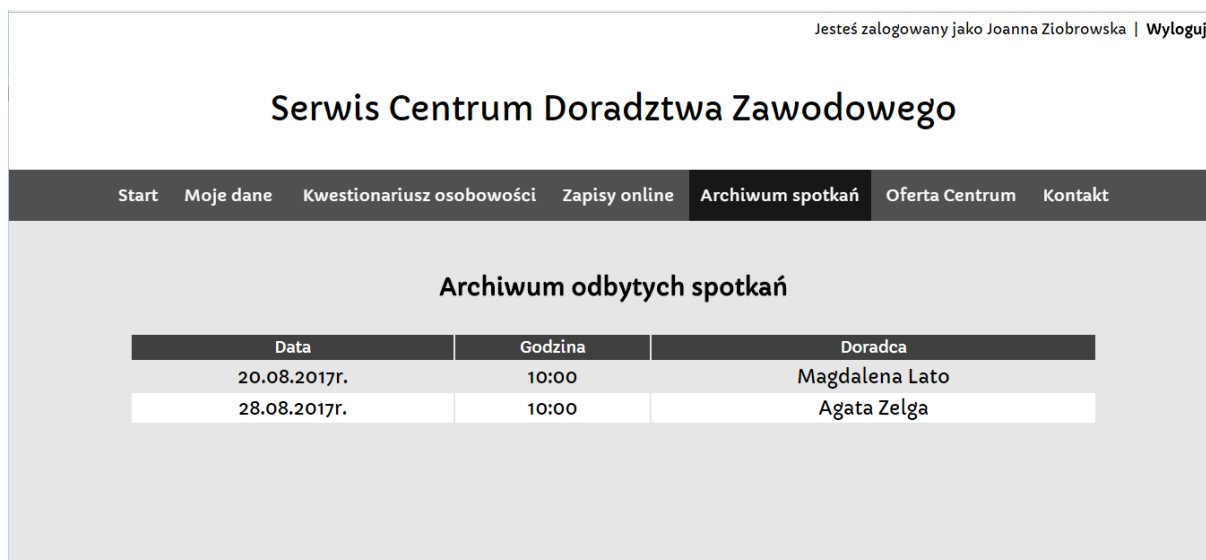
Na dokonanie opłaty przewidziano trzy dni, w tym terminie można też zrezygnować z nieopłaconej jeszcze rezerwacji. Nieopłacone w wyznaczonym terminie rezerwacje zostają usunięte, system automatycznie usuwa również konto użytkownika, który takiej rezerwacji dokonał.



Rysunek 5.6. Stan zakładki *Zapisy online* po dokonaniu rezerwacji.
Źródło: opracowanie własne.

5.2.3. *Archiwum spotkań*

Ostatnią z wyszczególnionych zakładek jest *Archiwum spotkań*, przechowujące informacje o wizytach już odbytych. Tak jak przy zapisie, konkretne terminy opisuje data, godzina i dane doradcy, który przeprowadzał konsultację.



Rysunek 5.7. Zawartość zakładki *Archiwum spotkań*.
Źródło: opracowanie własne.

Podsumowanie

Dynamiczny rozwój technologii XX wieku oferuje nam coraz bardziej zaawansowane narzędzia, pozwalając nam na stały i ciągły dostęp do sieci. Internet stał się współcześnie integralną częścią ludzkiego życia. Wykorzystujemy go nie tylko do pozyskiwania i wymiany informacji, ale także do nawiązywania nowych kontaktów międzyludzkich, wywiązywania się z obowiązków pracowniczych czy wykonywania czynności tak trywialnych jak codzienne zakupy. Znajduje on zastosowania coraz szersze, będące jednocześnie coraz dalszymi od pierwotnie zakładanych.

Niniejsza praca nawiązuje do coraz to bardziej nietypowych zastosowań Internetu, prezentując wizję Centrum Doradztwa Zawodowego wspomaganego działaniem odpowiednio zaprojektowanej aplikacji internetowej.

W ramach pracy przedstawiono pojęcie badań psychologicznych zrywając z pejoratywnym ich skojarzeniem na rzecz powszechności oraz użyteczności. Nakreślono definicję osobowości, ukazując jej rozległy wpływ na życie społeczne jednostki. Zdefiniowano pojęcie doradztwa zawodowego będącego długotrwałym procesem poradnictwa oraz opisano rolę wyników przytoczonego kwestionariusza osobowościowego w procesie aktywizacji zawodowej. Następnie podano krótką, choć jakże dynamiczną historię sieci znanej dziś wszystkim jako Internet. Przytoczono statystyki ilości użytkowników zarówno samego Internetu jak i jednego z popularnych portali społecznościowych, ukazując tym samym niewątpliwy fenomen tego medium i jego ogromny wpływ na społeczność świata. Zwięźle opisano wykorzystane przy tworzeniu aplikacji technologie, zwracając uwagę na ich zalety i stały rozwój.

Dalsze rozdziały pracy to prezentacja stworzonej aplikacji. Nakreślono funkcjonalności, jakie powinien oferować tworzony serwis. Przedstawiono teoretyczne podstawy pojęć i rozwiązań użytych przy tworzeniu relacyjnej bazy danych odpowiedzialnej za prawidłowe funkcjonowanie omawianego systemu. W drugiej kolejności zawarto dokładny opis przygotowanej bazy danych z podziałem na wybrane etapy jej projektowania. Załączono diagram ERD zaprojektowanej bazy oraz zamieszczono przykładowe fragmenty kodu wraz z przedstawieniem wyników ich działania. Zaprezentowano także końcowy obraz aplikacji internetowej oraz wyeksponowano kluczowe dla tej aplikacji elementy interfejsu użytkownika.

Ponadto, planowany jest dalszy rozwój aplikacji. Zaproponowany projekt ogranicza się tylko do części serwisu przeznaczonej dla użytkownika zewnętrznego, jakim jest potencjalny klient instytucji poradnictwa zawodowego. Aby instytucja taka mogła w pełni skorzystać z zalet zaproponowanego systemu istnieje potrzeba stworzenia analogicznego interfejsu jednak przeznaczonego dla jej pracowników: osobnej części systemu dedykowanej dla specjalistów przeprowadzających konsultacje, a osobnej dla pracowników administracji. Należałoby również pomyśleć o możliwości dokonywania opłat przez system, przyspieszając tym samym cały proces rezerwacji spotkań.

Dodatkowo, ponieważ do stworzenia dokładnego profilu psychologicznego potrzeba wielu zróżnicowanych narzędzi, których namiastką w prezentowanej aplikacji był kwestionariusz osobowościowy Hartmana, aplikacja powinna zostać rozbudowana o możliwość wykonania różnorodnych testów i kwestionariuszy w zależności od tematyki planowanego spotkania czy aktualnych potrzeb użytkownika lub doradcy.

Co więcej, z uwagi na fakt, iż zadaniem instytucji poradnictwa zawodowego jest także prowadzenie różnorodnych statystyk dotyczących wyborów zawodowych, satysfakcji zawodowej czy też pojawiania się nowych zawodów, planowane jest umożliwienie pozyskania takich danych od użytkowników aplikacji. W tym celu brane jest pod uwagę stworzenie zbioru dobrowolnie wypełnianych ankiet czy też narzędzia przetwarzającego wprowadzone do systemu dane osobowe przy uprzedniej zgodzie na ich wykorzystanie. Informacje dotyczące zawodu wyuczonego, aktualnie wykonywanego, ścieżki edukacyjnej, rodzaju otrzymanej pomocy w zakresie poradnictwa zawodowego oraz satysfakcji zawodowej powinny umożliwić opracowanie wniosków będących podstawą do między innymi popularyzacji instytucji doradztwa zawodowego wśród młodzieży szkolnej.

Dodatek A.

Kwestionariusz osobowości Hartmana

Wpisz znak X obok odpowiedzi, która najbardziej do Ciebie pasuje. Wybierz tylko jedną odpowiedź z każdej grupy.

Wady i zalety osobowości

Pytanie 1.

- a) Nie zmieniam poglądów.
- b) Jestem opiekuńczy.
- c) Jestem pomysłowy.
- d) Lubię rozrywki.

Pytanie 2.

- a) Lubię mieć władzę.
- b) Jestem perfekcjonistą.
- c) Jestem niezdecydowany.
- d) Jestem egocentryczny.

Pytanie 3.

- a) Jestem dominujący.
- b) Jestem życzliwy.
- c) Jestem tolerancyjny.
- d) Jestem entuzjastyczny.

Pytanie 4.

- a) Jestem samodzielny.
- b) Jestem podejrzliwy.
- c) Jestem niepewny siebie.
- d) Jestem naiwny.

Pytanie 5.

- a) Szybko podejmuję decyzje.
- b) Jestem lojalny.
- c) Jestem zadowolony.
- d) Jestem wesoły.

Pytanie 6.

- a) Jestem arogancki.
- b) Często się martwię.
- c) Jestem uparty.
- d) Jestem niestały w uczuciach.

Pytanie 7.

- a) Jestem asertywny.
- b) Można na mnie polegać.
- c) Jestem miły.
- d) Jestem towarzyski.

Pytanie 8.

- a) Jestem apodyktyczny.
- b) Jestem samokrytyczny.
- c) Jestem niechętny do działania.
- d) Lubię prowokować.

Pytanie 9.

- a) Lubię działać.
- b) Mam naturę analityka.
- c) Jestem wyrozumiały.
- d) Jestem beztroski.

Pytanie 11.

- a) Jestem stanowczy.
- b) Jestem pedantyczny.
- c) Uważnie słucham.
- d) Lubię przyjęcia.

Pytanie 13.

- a) Jestem odpowiedzialny.
- b) Jestem idealistą.
- c) Jestem delikatny.
- d) Jestem szczęśliwy.

Pytanie 15.

- a) Mam silną wolę.
- b) Szanuję innych.
- c) Jestem cierpliwy.
- d) Lubię żartować.

Pytanie 17.

- a) Jestem niezależny.
- b) Można mi zaufać.
- c) Jestem zrównoważony.
- d) Jestem ufny.

Pytanie 19.

- a) Jestem władczy.
- b) Jestem rozważny.
- c) Jestem taktowny.
- d) Jestem optymistą.

Pytanie 10.

- a) Jestem krytyczny.
- b) Jestem nadwrażliwy.
- c) Jestem nieśmiały.
- d) Bywam trudny do zniesienia.

Pytanie 12.

- a) Jestem wymagający.
- b) Nie wybaczam.
- c) Brak mi motywacji.
- d) Jestem próżny.

Pytanie 14.

- a) Jestem niecierpliwy.
- b) Mięsam zmienne nastroje.
- c) Jestem bierny.
- d) Jestem impulsywny.

Pytanie 16.

- a) Lubię dyskutować.
- b) Jestem marzycielem.
- c) Brak mi celu w życiu.
- d) Przerywam innym.

Pytanie 18.

- a) Jestem agresywny.
- b) Często wpadam w depresję.
- c) Bywam wieloznaczny.
- d) Jestem zapominalski.

Pytanie 20.

- a) Jestem mało wrażliwy.
- b) Często osądzam ludzi.
- c) Jestem nudny.
- d) Jestem niezdyscyplinowany.

Pytanie 21.

- a) Myślę logicznie.
- b) Ulegam emocjom.
- c) Jestem uступliwy.
- d) Jestem lubiany.

Pytanie 23.

- a) Jestem pragmatykiem.
- b) Jestem kulturalny.
- c) Jestem otwarty.
- d) Jestem spontaniczny.

Pytanie 25.

- a) Skupiam się na osiągnięciu celu.
- b) Jestem szczery.
- c) Jestem dyplomatą.
- d) Jestem energiczny.

Pytanie 27.

- a) Jestem wyrachowany.
- b) Jestem obłudny.
- c) Jestem zakompleksiony.
- d) Jestem niezorganizowany.

Pytanie 29.

- a) Onieśmielałem innych.
- b) Jestem ostrożny.
- c) Jestem nieproduktywny.
- d) Unikam konfrontacji.

Pytanie 22.

- a) Mam zawsze rację.
- b) Często mam poczucie winy.
- c) Jestem mało entuzjastyczny.
- d) Jestem mało zaangażowany.

Pytanie 24.

- a) Jestem bezlitosny.
- b) Jestem troskliwy.
- c) Nie emocjonuję się tym, co robię.
- d) Lubię się popisywać.

Pytanie 26.

- a) Jestem nietaktowny.
- b) Jestem wybredny.
- c) Jestem leniwy.
- d) Jestem hałaśliwy

Pytanie 28.

- a) Jestem pewny siebie.
- b) Jestem zdyscyplinowany.
- c) Jestem sympatyczny.
- d) Jestem charyzmatyczny.

Pytanie 30.

- a) Jestem bezpośredni.
- b) Jestem twórczy.
- c) Łatwo się przystosowuję.
- d) Żyję na pokaz

Sytuacje

Pytanie 31. Gdybym starał się o pracę, prawdopodobnie zatrudniono by mnie, bo jestem:

- a) Bezpośredni i mocno angażuję się w to, co robię.
- b) Rozważny, dokładny i można na mnie polegać.

- c) Cierpliwy, taktowny i łatwo adaptuję się w nowych sytuacjach.
- d) Towarzyski, nonszalancki i pełen zapału.

Pytanie 32. Gdy w związku intymnym czuję się zagrożony przez partnera, wtedy:

- a) Odczuwam gniew i reaguję agresywnie.
- b) Płaczę, czuję się urażony, planuję zemstę.
- c) Jestem spokojny, wycofuję się, często powstrzymuję złość, a potem wybucham z powodu byle drobiazgu.
- d) Dystansuję się i unikam dalszych konfliktów.

Pytanie 33. Życie ma sens tylko wtedy, gdy:

- a) Dążę do osiągnięcia wyznaczonego celu i jestem aktywny.
- b) Przebywam z ludźmi i mam określony cel.
- c) Jest wolne od stresów i napięć.
- d) Mogę się nim cieszyć i nie mam powodów do zmartwień.

Pytanie 34. Jako dziecko byłem:

- a) Uparty, błyskotliwy i/lub agresywny.
- b) Grzeczny, troskliwy i/lub miałem skłonność do depresji.
- c) Cichy, niewymagający i/lub nieśmiały.
- d) Gadatliwy, zadowolony i/lub chętny do zabawy.

Pytanie 35. Jako osoba dorosła jestem:

- a) Uparty, stanowczy i/lub apodyktyczny.
- b) Odpowiedzialny, uczciwy i/lub pamiętliwy.
- c) Tolerancyjny, zadowolony i/lub brakuje mi motywacji.
- d) Charyzmatyczny, pozytywnie nastawiony do życia i/lub bywam niezdolny.

Pytanie 36. Jako rodzic jestem/będę:

- a) Wymagający, porywczy i/lub bezkompromisowy.
- b) Troskliwy, wrażliwy i/lub krytyczny.
- c) Skłonny do ustępstw, na wszystko pozwalam i/lub czuję się przytłoczony.
- d) Chętny do zabaw, niesystematyczny i/lub nieodpowiedzialny.

Pytanie 37. Podczas sprzeczek z przyjaciółmi najczęściej:

- a) Upieram się przy swoim zdaniu.

- b) Myślę o zasadach jakie wyznają i zastanawiam się nad tym, co czują.
- c) Jestem zacięty, czuję się nieswojo i/lub jestem zmieszany.
- d) Zachowuję się głośno, czuję się nieswojo i/lub idę na kompromis.

Pytanie 38. Gdy przyjaciele mają kłopoty jestem:

- a) Opiekuńczy, zaradny i łatwo znajduję rozwiązanie problemu.
- b) Szczerze zainteresowany, współczuję i jestem lojalny – niezależnie od problemu.
- c) Cierpliwy, potrafię podnieść na duchu i chętnie słucham.
- d) Powściągliwy w wydawaniu opinii, nastawiony optymistycznie i potrafię rozładować napiętą sytuację.

Pytanie 39. Podejmując decyzję jestem:

- a) Asertywny, precyzyjny i logiczny.
- b) Rozważny, dokładny i ostrożny.
- c) Niezdecydowany, nieśmiały i zniechęcony.
- d) Impulsywny, niekonsekwentny i mało zaangażowany.

Pytanie 40. W obliczu niepowodzeń:

- a) W duchu jestem samokrytyczny, ale głośno bronię swoich racji i nie przyznaję się do winy.
- b) Mam poczucie winy, jestem samokrytyczny, mam skłonność do depresji i w nią wpadam.
- c) W duchu odczuwam niepewność i strach.
- d) Jestem zażenowany i nerwowy, staram się uciec od problemu.

Pytanie 41. Gdy ktoś mnie urazi:

- a) Jestem zdenerwowany i w duchu planuję szybki rewanż.
- b) Czuję się głęboko dotknięty i w zasadzie nigdy całkowicie nie wybaczam. Zemsta to za mało.
- c) W głębi duszy czuję się zraniony i szukam odwetu i/lub staram się unikać tej osoby.
- d) Unikam konfrontacji, uznaję sytuację za niewartą zachodu i/lub szukam pomocy u przyjaciół.

Pytanie 42. Praca to:

- a) Najlepszy sposób na życie.

- b) Czynność, którą należy wykonywać najlepiej jak się potrafi, lub nie wykonywać wcale. Moje motto to: najpierw obowiązek, potem przyjemność.
- c) Działalność pozytywna, jeśli sprawia mi przyjemność i nie mam obowiązku doprowadzania jej do końca.
- d) Zło konieczne, zdecydowanie mniej przyjemne od rozrywki.

Pytanie 43. W sytuacjach towarzyskich ludzie najczęściej:

- a) Boją się mnie.
- b) Podziwiają mnie.
- c) Zajmują się mną.
- d) Zazdroszczą mi.

Pytanie 44. W związkach intymnych najbardziej zależy mi, by być:

- a) Aprobowanym i postępować słusznie.
- b) Rozumianym, docenianym i bliskim drugiej osobie.
- c) Szanowanym, tolerancyjnym i zgodnym.
- d) Docenianym, wolnym i dobrze się bawić.

Pytanie 45. By czuć się dobrze, potrzebuję:

- a) Przywództwa, przygód, działania.
- b) Bezpieczeństwa, pracy twórczej, celu.
- c) Akceptacji i bezpieczeństwa.
- d) Rozrywki, pracy sprawiającej przyjemność i towarzystwa innych ludzi.

Spis ilustracji

Rysunek 4.1. Etapy projektowania relacyjnej bazy danych.	23
Rysunek 4.2. Diagram ERD bazy danych Centrum Doradztwa Zawodowego.	25
Rysunek 4.3. Tabela <i>uzytkownicy</i> w postaci modelu logicznego oraz skryptu SQL.	27
Rysunek 4.4. Implementacja wyzwalacza <i>AFTER UPDATE</i> w tabeli <i>uzytkownicy</i>	28
Rysunek 4.5. Implementacja widoku <i>faktury</i>	29
Rysunek 4.6. Przykładowy wynik odwołania się do perspektywy <i>faktury</i>	29
Rysunek 4.7. Implementacja zdarzenia cyklicznego <i>przenies_do_historii</i>	30
Rysunek 5.1. Formularz rejestracji.	31
Rysunek 5.2. Formularz logowania.	32
Rysunek 5.3. Strona startowa serwisu.	33
Rysunek 5.4. Ankieta kwestionariusza.	33
Rysunek 5.5. Wygląd zakładki <i>Zapisy online</i>	34
Rysunek 5.6. Stan zakładki <i>Zapisy online</i> po dokonaniu rezerwacji.	35
Rysunek 5.7. Zawartość zakładki <i>Archiwum spotkań</i>	35

Piśmiennictwo

A. Bibliografia

1. Literatura Źródłowa i Przedmiotowa

1. Auksztol J., *Kapitał ludzki w Polsce w 2015 r.*, Gdańsk: Urząd Statystyczny w Gdańsku 2016.
2. Czapla K., *Bazy danych. Podstawy projektowania i języka SQL.*, Gliwice: Helion 2015.
3. Gawrysiak P., *Cyfrowa rewolucja. Rozwój cywilizacji informacyjnej.*, Warszawa PWN 2008.
4. Hartman T., *Kod kolorów. Typy osobowości zaszyfrowane w kolorach.*, przekł. Lidia Rafa, Warszawa Amber 1999.
5. Kukla D., *Raport dotyczący stanu doradztwa edukacyjno-zawodowego w Polsce i wybranych krajach Unii Europejskiej.*, Warszawa Krajowy Ośrodek Wsparcia Edukacji Zawodowej i Ustawicznej 2012.
6. Łachwa A., *Wykład 4.* w ramach wykładu z Baz Danych, FAIS UJ 2016/2017.
7. Łachwa A., *Wykład 6.* w ramach wykładu z Baz Danych, FAIS UJ 2016/2017.
8. Pudółko M., *Prawdziwa historia Internetu.*, Piekary Śląskie: ITSTART 2013.
9. Zieliński M., *Wykład 2 - Wprowadzenie do HTML i tworzenia dokumentów hipertekstowych.* w ramach wykładu z Technik WWW, FAIS UJ 2016/2017.
10. Zieliński M., *Wykład 4 - CSS-Mediaqueries oraz Responsive Web Design RWD.* w ramach wykładu z Technik WWW, FAIS UJ 2016/2017.
11. Zieliński M., *Wykład 5 - Wprowadzenie do języka JavaScript.* w ramach wykładu z Technik WWW, FAIS UJ 2016/2017.

2. Literatura Pomocnicza

1. Davis M., Phillips J., *PHP i MySQL. Wprowadzenie.*, przekł. Radosław Meryk, Gliwice: Helion 2007.
2. Hogan B. P., *HTML5 i CSS3. Standardy przyszłości.*, przekł. Daniel Kaczmarek, Gliwice: Helion 2011.

B. Netografia

1. Artykuł *Możliwości wykorzystania Internetu w doradztwie zawodowym (cz. I).*, witryna ORE <http://www.edukator.ore.edu.pl/moliwoci-wykorzystania-internetu-w-doradztwie-zawodowym-cz-i/> (dostęp 1.05.2017).
2. Artykuł opisujący historię serwisu *Facebook* w portalu *Komputer Świat* www.komputerswiat.pl/artykuly/redakcyjne/2016/02/facebook-krotka-historia-serwisu-ktory-zmienil-swiat.aspx (dostęp 1.05.2017).

3. Dokumentacja dotycząca silnika *InnoDB*, oficjalna witryna koncernu *Oracle*
<https://dev.mysql.com/doc/refman/5.5/en/innodb-introduction.html> (dostęp 25.07.2017).
4. Hasło *Google.Inc*, Encyklopedia Britannica www.britannica.com/topic/Google-Inc (dostęp 1.05.2017).
5. Hasło *Internet*, internetowa Encyklopedia PWN
www.encyklopedia.pwn.pl/haslo/3915155/internet.html (dostęp 1.05.2017).
6. Historia języka CSS zamieszczona na oficjalnej stronie internetowej konsorcjum W3C www.w3.org/Style/CSS20/history.html (dostęp 19.07.2017).
7. Internetowy System Informacji Edukacyjno-Zawodowej, narzędzia diagnostyczne dla doradców zawodowych www.doradztwo.ore.edu.pl/narzedzia-diagnostyczne-dla-doradcow-zawodowych/ (dostęp 1.05.2017).
8. Oficjalna witryna producenta *MySQL Workbench*
www.mysql.com/products/workbench/ (dostęp 16.07.2017).
9. Oficjalne źródło usługi *reCAPTCHA*, portal *Google.com*
<https://www.google.com/recaptcha/intro/android.html#creation-of-value> (dostęp 14.08.2017).
10. Oficjalny blog Wojciecha Imielskiego, psychologa i trenera osobistego
www.blogpsychologiczny.pl (dostęp 1.05.2017).
11. Opracowanie wyników kwestionariusza osobowościowego
http://zskesowo.kopi.edu.pl/userfiles/file/beata/kwestionariusz_osobowosciowy_in-terpretacja_wynikow.pdf (dostęp 25.07.2017).
12. Rys historyczny języka PHP, oficjalna strona *PHP Group*
www.php.net/manual/pl/history.php.php (dostęp 28.07.2017).
13. Rys historyczny rozwoju języka HTML, oficjalna strona konsorcjum W3C
www.w3schools.com/html/html5_intro.asp (dostęp 26.07.2017).
14. Statystyki dotyczące wielkości Internetu www.worldwidewebsize.com (dostęp 1.05.2017).
15. Strona główna polskiej wersji Wikipedii www.wikipedia.org (dostęp 25.07.2017).
16. Światowe statystyki dotyczące użycia serwisu *Facebook*
www.internetworldstats.com/facebook.htm (dostęp 1.05.2017).
17. Światowe statystyki dotyczące użytkowania Internetu
www.internetworldstats.com/stats.htm (dostęp 25.07.2017).
18. Zelent M., internetowy kurs PHP odc. 2 <http://miroslawzelent.pl/kurs-php/logowanie-do-strony-sesja-wstrzykiwanie-sql/> (dostęp 25.07.2017).
19. Zelent M., internetowy kurs PHP odc. 3 <http://miroslawzelent.pl/kurs-php/rejestracja-captcha-hashowanie/> (dostęp 25.07.2017).