



Politechnika Wrocławska

**Wydział Informatyki i Zarządzania**

kierunek studiów: Inżynieria Zarządzania

specjalność: Zastosowanie IT w biznesie

**Praca dyplomowa - inżynierska**

Prototyp bazy danych wspomagającej zarządzanie relacjami z klientami  
w szkółce pływania Delphinus Sport Promotion

Mateusz Guściora

słowa kluczowe:  
Baza danych  
Prototyp  
Szkółka pływania  
Proces biznesowy

krótkie streszczenie:

Przedmiotem niniejszej pracy jest identyfikacja oraz analiza organizacji Delphinus Sport Promotion oraz zaprojektowanie prototypu bazy danych mającej potencjał usprawnić zarządzanie relacjami z klientami.

opiekun pracy dyplomowej	<b>Dr inż. Leopold Szczurowski, prof. uczelni</b>		
	<i>Tytuł/stopień naukowy/imię i nazwisko</i>		
<b>Ostateczna ocena za pracę dyplomową</b>			
Przewodniczący Komisji egzaminu dyplomowego	.....	.....	.....
	<i>Tytuł/stopień naukowy/imię i nazwisko</i>	<i>ocena</i>	<i>Podpis</i>

Do celów archiwalnych pracę dyplomową zakwalifikowano do:\*

a) kategorii A (akta wieczyste)

b) kategorii BE 50 (po 50 latach podlegające ekspertyzie)

\* niepotrzebne skreślić

pieczęć wydziałowa

Wrocław 2021

## Streszczenie

Praca dotyczy zaprojektowania oraz utworzenia prototypu bazy danych dla szkoły pływania Delphinus Sport Promotion, wspomagającej zarządzanie jej relacjami z klientami. Przeprowadzono również identyfikację i analizę modelu biznesowego, procesów biznesowych oraz stanu obecnego podejścia do relacji z klientami w firmie usługowej Delphinus Sport Promotion. W takich firmach najważniejszym elementem jest klient. Organizacja powinna kłaść nacisk na działania związane z budową, utrzymaniem i ulepszaniem relacji z klientami. Duża konkurencja, postępująca informatyzacja sfery biznesowej oraz szeroki wachlarz rozwiązań w kontekście baz danych i zarządzania relacji z klientami tworzą szanse i wyzwania dla firm i zarządzających nimi osób. Pracę utworzono rozpoczynając od ogólnej analizy oraz charakterystyki organizacji akcentując wagę podejścia do relacji z klientami. Następnie opisano zagadnienia związane z bazami danych, relacjami z klientami i modelowaniem danych opierając się na literaturze przedmiotu. Następnie zidentyfikowano oraz przeprowadzono analizę procesu biznesowego firmy oraz potrzeb i wymagań projektowanego systemu bazy danych. Wynikiem tego był diagram BPMN, diagram przypadków użycia oraz diagram związków encji utworzone w programach komputerowych Aris oraz MS Visio. W konsekwencji zaprojektowano model fizyczny prototypu bazy danych w programie MS Access. Do trudności, które wystąpiły w trakcie przygotowywania pracy dyplomowej, oprócz utrudnień związanych z przeprowadzeniem wywiadu z osobą zarządzającą szkołą pływania w okresie pandemicznym, można zaliczyć utworzenie prawidłowego modelu danych dla bazy danych, w tym modelu konceptualnego oraz logicznego, który powinien oddawać specyfikę usługi.

## Summary

The thesis concerns the design and creation of a prototype database for swimming school Delphinus Sport Promotion, which will support customer relationship management. The thesis also deals with the identification and analysis of the business model, business process and the current state of the approach to customer relations in the service company Delphinus Sport Promotion. In such companies, the customer is the most important element. The organization should focus on activities that can build, maintain and improve customer relationships. High competition, progressive computerization of the business sphere and a wide range of solutions in the context of databases and customer relationship management create opportunities and challenges for companies and their managers. The thesis starts with a general analysis and characterization of the organization, emphasizing the importance of the approach to customer relations. The next step was to describe the issue related to databases, customer relationships and data modeling based on the literature in this area. Next, the company's business process and the needs and requirements of the designed database system were identified and analyzed. This resulted in BPMN diagram, use case diagram, and entity relationship diagram which were created in Aris and MS Visio. A physical model of the prototype database was consequently designed in MS Access. Difficulties encountered during the preparation of the thesis included the difficulty of interviewing the manager of a swimming school during a pandemic period. It was also a challenge to create a correct data model for the database including a conceptual model and a logical model that should reflect the specifics of the service.

## Spis treści

<b>STRESZCZENIE .....</b>	<b>2</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>2</b>
<b>WSTĘP .....</b>	<b>4</b>
<b>I. CHARAKTERYSTYKA DZIAŁALNOŚCI SZKÓŁKI PŁYWANIA DELPHINUS SPORT PROMOTION .....</b>	<b>6</b>
1.1. Charakterystyka organizacji Delphinus Sport Promotion.....	6
1.2. Klienci w firmie Delphinus Sport Promotion .....	9
<b>II. CHARAKTERYSTYKA WYBRANYCH METOD I NARZĘDZI SPECYFIKACJI I TWORZENIA PROTOTYPU BAZY DANYCH.....</b>	<b>10</b>
2.1. Proces tworzenia prototypu bazy danych.....	10
2.2. Wybrane metody i narzędzia do tworzenia prototypów baz danych.....	12
2.3. CRM, wspomaganie zarządzania relacjami z klientami poprzez bazy danych.....	14
<b>III. IDENTYFIKACJA, ANALIZA I MODEL DANYCH O KLIENTACH W PROCESIE ZARZĄDZANIA RELACJAMI Z KLIENTAMI W SZKÓŁCE PŁYWANIA DELPHINUS SPORT PROMOTION.....</b>	<b>15</b>
3.1. Identyfikacja i model prowadzenia relacji z klientami .....	15
3.2. Opis wybranego procesu biznesowego oraz diagram BPMN oraz diagram przypadków użycia.....	16
3.3. Diagram związków encji obsługi klientów w firmie Delphinus Sport Promotion .....	25
<b>IV. ELEMENTY PROTOTYPU BAZY DANYCH O KLIENTACH SZKÓŁKI PŁYWANIA DELPHINUS SPORT PROMOTION.....</b>	<b>28</b>
4.1. Funkcje (menu) bazy danych.....	28
4.2. Relacyjna baza danych dla szkoły pływania Delphinus Sport Promotion.....	29
4.3. Przykładowe formularze, kwerendy oraz raport z prototypu bazy danych .....	32
4.3.1. Formularz dla klientów szkoły pływania.....	32
4.3.2. Przykładowe zestawienia (kwerendy) .....	33
4.3.3. Przykładowe raporty z bazy danych.....	35
<b>PODSUMOWANIE I WNIOSKI KOŃCOWE.....</b>	<b>36</b>
<b>ŹRÓDŁA.....</b>	<b>39</b>
Literatura .....	39
Materiały wykładowe.....	39
Strony internetowe.....	39
<b>SPISY .....</b>	<b>40</b>
Spis rysunków .....	40
Spis tabel .....	40

## Wstęp

W dobie rozwoju technologicznego istotne jest, aby stosować technologię do usprawniania naszego życia prywatnego i biznesowego. Stosowanie narzędzi oraz metod informatycznych może znacząco poprawić pracę dużych organizacji, jak również średnich i małych. Lepsze zarządzanie organizacją to w konsekwencji m.in. lepsza jakość usług, lepsze wyniki finansowe, szybsze rozwiązywanie problemów, wsparcie w podejmowaniu decyzji i utrzymywanie bliższych relacji z klientami. W firmach usługowych to właśnie te relacje mogą okazać się najważniejsze, gdy będzie potrzeba zatrzymać klienta lub zdobyć nowego. W zależności od charakteru działalności nierzadko pojawi się potrzeba posiadania oraz przechowywania danych o klientach w organizacji. Przechowywanie oraz przetwarzanie informacji oprócz tego, że jest niezbędne przy zarządzaniu firmą, może też być szansą, aby wspomóc zarządzanie, oraz utrwalać relację z klientami. W dzisiejszych czasach przechowywanie oraz przetwarzanie informacji w firmie, jako bazy danych, odbywa się najczęściej z wykorzystaniem narzędzi informatycznych. Narzędzi, które pomagają przechowywać, zbierać i operować na danych, a także narzędzi, które pozwalają projektować bazy danych. Istnieje wiele typów baz danych, które są tworzone w zależności od potrzeb organizacji. Istnieje również wiele narzędzi do projektowania i zarządzania tymi bazami danych. Te narzędzia nazywane są systemami zarządzania bazami danych. Ich wybór zależy od potrzeb i możliwości danej organizacji oraz przechowywanych danych.

Firma Delphinus Sport Promotion, będąca obiektem zainteresowania w niniejszej pracy, zajmuje się dostarczaniem usługi klientom, którą jest nauka pływania. Nauka pływania jest świadczona klientom we Wrocławiu. Klienci mają kontakt z instruktorami i z zarządzającym szkołą pływania. O klientach są i powinny być zbierane oraz przechowywane takie dane, jak na przykład transakcje oraz w jakich grupach zajęciowych są obsługiwani klienci. Dane powinny być wykorzystywane w pozytywny sposób, aby budować i ulepszać relację z klientami. Bazy danych, które przechowują takie dane, operują na dużych zbiorach danych, ale mogą też być przydatne – jak w badanym przypadku - w mniejszych firmach usługowych. Nierzadko firmy tego typu, wykorzystują zamiast baz danych arkusze kalkulacyjne, gotowy system CRM, którego wdrożenie bywa kosztowne, lub też w ogóle prowadzą manualne bazy danych. Często też projektuje się bazę danych pod potrzeby danej organizacji. Zaprojektowanie prototypu takiej bazy danych powinno opierać się na analizach, założeniach i zgodnie z metodami opisanymi w literaturze dziedziny.

Przedmiotem pracy jest analiza podejścia do przechowywania danych o relacjach z klientami oraz rozwiązań dotyczących tego zagadnienia w organizacji Delphinus Sport Promotion, zaprojektowanie i wykonanie prototypu bazy danych obsługującej szkołę pływania, tak aby przechowywanie danych mogło w pozytywny sposób wpłynąć na zarządzanie relacjami z klientami. W pracy przyjęto do realizacji cel badawczy o charakterze zarówno poznawczym, jak i utylitarnym, polegający na identyfikacji i analizie potrzeb przechowywania i przetwarzania danych o klientach, przydatnych we wsparciu zarządzania relacjami z klientami w szkółce pływania Delphinus Sport Promotion.

Konkretnym celem pracy jest utworzenie prototypu bazy danych obsługującej dane klientów szkoły pływania Delphinus Sport Promotion oraz analiza modelu biznesowego i procesów biznesowych szkoły pływania, a w konsekwencji odkrycia wzorców, działań i potrzeb firmy. Baza danych wspomaga zarządzanie relacjami z klientami. Główną jej funkcją będzie przechowywanie i przetwarzanie danych o klientach i ich transakcjach, aby podnieść jakość ich obsługi, a w szczególności, żeby zapobiec rezygnacji przez klientów z usług. Przy dużej konkurencji, długim czasie nauki pływania, a także istotności reklamy szeptanej, może to okazać się bardzo ważne w kontekście prowadzenia szkoły pływania. Baza danych wspierałaby koordynatora, a także osobę zarządzającą szkołą. Natomiast zakres pracy obejmuje

analizę procesów biznesowych oraz identyfikację aktualnego podejście do przechowywania danych o klientach i transakcjach w firmie Delphinus Sport Promotion, jak również analizę potrzeb w przechowywaniu wiedzy o relacjach z klientami. W konsekwencji utworzenie modelu przechowywania tych danych oraz prototypu adekwatnej bazy danych.

Cele pracy są osiąmane w jej kolejnych rozdziałach. W rozdziale pierwszym opisano obiekt badań, tzn. firmę o charakterze szkoły pływania. Przedstawiono obszary działalności a w szczególności prowadzenie szkoły pływania. Przedstawiono m.in. misję firmy, charakter branży, w tym liczną konkurencję. Pokazano model Canvas szkoły pływania. Opisano rodzaje klientów, usług i ról w organizacji. Opisano potrzeby oraz problemy w zarządzaniu relacjami z klientami w tego rodzaju działalności. Opisano również potrzebę przechowywania i przetwarzania informacji o klientach. Omówiono wybrane pytania z wywiadu z osobą zarządzającą szkołą.

W następnym rozdziale, tzn. w rozdziale teoretycznym, opisano, w oparciu o literaturę, zagadnienia dotyczące baz danych. Omówiono typy baz danych i etapy ich projektowania. Podano charakterystykę wybranych metod wspomagających projektowanie baz danych i narzędzia tworzenia prototypu bazy danych, przedstawiono również krótko język programowania SQL i możliwe rozwiązania CRM dla tego typu usług. W rozdziale trzecim przeprowadzono identyfikację i analizę zarządzania relacjami z klientami, przechowywania danych oraz opisano model prowadzenia relacji z klientami. Przedstawiono stan faktyczny zarządzania tą relacją. Opisano wybrany proces biznesowy, czyli obsługę klienta. Przedstawiono model BPMN tego procesu oraz diagram przypadków użycia projektowanego systemu bazy danych. Bazując na tych modelach utworzono i przedstawiono diagram związków encji zbudowany za pomocą programu MS Visio.

W rozdziale czwartym, bazując na opracowanych modelach opisano wybrane elementy zaprojektowanego prototypu bazy danych. Zwizualizowano i szczegółowo omówiono elementy takie jak: menu funkcji bazy danych, tabele wraz ze zdefiniowanymi polami oraz relacje i sprzężenia między tabelami. Utworzone elementy prototypu to również przykładowe formularze, kwerendy oraz raporty. Wyniki prac opisano oraz przedstawiono za pomocą zrzutów ekranów.

Pracę kończy stosowne podsumowanie i wnioski końcowe.

# **I. Charakterystyka działalności szkoły pływania Delphinus Sport Promotion**

## **1.1. Charakterystyka organizacji Delphinus Sport Promotion**

### **Opis Organizacji**

Firma Delphinus Sport Promotion została założona przez studentów AWF w 2004 roku. Jej działalność opiera się na świadczeniu kompleksowej usługi w zakresie ratownictwa wodnego, prowadzeniu kursów i szkoleń, organizowaniu obozów, obsługi obiektów sportowych, a także prowadzeniu szkoły pływania w programie pod nazwą „AQUA LIFE”. Prowadzenie szkoły pływania jest właśnie obiektem pracy, ze względu na komercyjny charakter prowadzenia działań, to znaczy dostarczania usługi klientom oraz pojawiających się w związku z tym problemów zarządczych. Misją organizacji jest upowszechnianie kultury fizycznej. Firma promuje się, także tym, że jest najbezpieczniejszą szkołą pływania w Polsce, ponieważ posiada kadrę ponad 200 ratowników na terenie kraju oraz tym, że jak dotąd nauczyła pływać ponad 10 000 osób.<sup>1</sup> Interesariuszami firmy Delphinus Sport Promotion w obszarze prowadzenia szkoły pływania są klienci firmy, zarządcy basenów, z którymi Delphinus Sport Promotion musi mieć ciągły kontakt, ponieważ to na tych obiektach prowadzona jest nauka pływania, zarządcy szkół i przedszkoli, instruktorzy pływania, koordynator, zarządzający szkołą pływania oraz prezes firmy. Formą prawną pod jaką zarejestrowana jest działalność firmy to stowarzyszenie kultury fizycznej. Struktura organizacji jest płaska. Organizacją zarządza prezes, niżej jest dział księgowy oraz koordynatorzy zajmujący się szeroko pojętym ratownictwem wodnym. Wydzieloną częścią organizacji jest szkoła pływania, jest ona zarządzana przez kierownika programu „AQUA LIFE”, zarządza on pracą instruktorów pływania w tym też osobą koordynującą, która oprócz udzielania lekcji pełni inne funkcje, np. organizuje zajęcia. Oprócz kierownika programu, koordynatora oraz instruktorów, firma zatrudnia też kierowców do transportu oraz opiekunów. W praktyce zdarza się również, że osoba zarządzająca pełni rolę też pływania lub osoba koordynująca pełni funkcję instruktora lub kierowcy. Zapisami oraz kontaktem z klientami zajmuje się kierownik szkoły pływania, oprócz prowadzonych zajęć, gdzie bezpośredni kontakt z klientami mają instruktorzy pływania.

Prowadzenie szkoły pływania rozpoczyna się już przy reklamowaniu usługi. Delphinus Sport Promotion umieszcza reklamy na stronie internetowej, tworzy ulotki lub reklamuje się w zwykłych szkołach i przedszkolach. Następnie rozpoczyna się zapis klientów do firmy. Na tym etapie firma musi poradzić sobie z przechowywaniem danych o klientach. Szkoła musi zebrać płatności za naukę pływania czyli opłatę za semestr. Potem następuje zapis klientów do różnych grup zajęciowych i na różnych obiektach. Jest to również wyzwanie, ponieważ klienci różnią się na przykład wiekiem, poziomem lub chęcią nauki na wybranym basenie. Po zapisie klientów do grup odbywają się zajęcia przez cały semestr. W tym czasie dopisywani są nowi klienci, o ile się pojawiają. Po semestrze zapisy odbywają się ponownie. W wakacje również prowadzone są zapisy na kolonie i półkolonie. Firma w obszarze szkoły pływania zatrudnia 8 osób. Można oszacować, że w czasie semestru szkoła naucza około 300 osób.

Zaprezentowano model biznesowy szkoły pływania Delphinus Sport Promotion. Przedstawia podejście do tworzenia wartości, oraz jak firma zarabia poprzez tą wartość (Osterwalder i Pigneur, 2011). Model powstał za pomocą szablonu Canvas. Autorzy wskazują na dziewięć elementów fundamentalnych. Są to segmenty klientów, propozycja wartości, kanały, relacje z klientami, strumienie przychodów, kluczowe zasoby, kluczowe działania, partnerzy i struktura kosztów.

---

<sup>1</sup> <http://www.delphinus-sport.pl/> [dostęp: 16.03.2021].

<p><b><u>KLUCZOWI PARTNERZY</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zarządcy basenów</li> <li>Zarządzający szkołami i przedszkolami</li> <li>Przełam Lody, Triage, Lexcon, dat-ten AZS</li> </ul>	<p><b><u>KLUCZOWE DZIAŁANIA</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prowadzenie lekcji nauki pływania</li> <li>Organizowanie grup zajęciowych</li> <li>Zbieranie informacji o transakcjach</li> <li>Utrzymywanie relacji z klientami</li> </ul>	<p><b><u>PROPOZYCJA WARTOŚCI</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Oryginalny program nauki pływania</li> <li>Bezpieczeństwo klientów</li> <li>Transport dzieci ze szkół i przedszkoli na baseny</li> <li>Doświadczenie firmy w nauczaniu pływania od 2004 r.</li> </ul>	<p><b><u>RELACJE Z KLIENTAMI</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pozyskiwanie klientów: oferowanie usług grupom np. Grupie dzieci w szkole lub dorosłych w danej firmie. Współtworzenie poprzez określenie celów klienta</li> <li>Zatrzymywanie klientów: zacieśnianie relacji między instruktorem i klientem a także pomiędzy firmą a klientem. Oferowanie innych form rozrywki w postaci kolonii i półkolonii.</li> </ul>	<p><b><u>SEGMENTY KLIENTÓW</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dorośli chcący się nauczyć pływać lub doskonalić pływanie</li> <li>Dzieci/Rodzice dzieci chcące się bawić i nauczyć pływać</li> <li>Rodzice dzieci lub dorośli o innych celach np. indywidualna nauka i przygotowanie do egzaminu pływackiego np.. W szkole wojskowej itp..</li> <li>Zorganizowane grupy (np. pracowników firm)</li> </ul>
	<p><b><u>KLUCZOWE ZASOBY</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zasoby ludzkie: instruktorzy, koordynatorzy, kierowcy</li> <li>Zasoby finansowe: kapitał początkowy na początek każdego semestru celem pokrycia rezerwacji torów.</li> <li>Zasoby fizyczne: dwa samochody typu minivan, sprzęt do nauki pływania</li> <li>Zasoby intelektualne: oryginalny program nauki</li> </ul>		<p><b><u>KANAŁY</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Strona internetowa oraz strona na portalu Facebook</li> <li>Ulotki z reklamą znajdują się na basenach, szkołach i przedszkolach.</li> <li>Reklama w szkołach i przedszkolach</li> <li>Reklama szeptana</li> </ul>	
<p><b><u>STRUKTURA KOSZTÓW</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Płace instruktorów, kierowców, opiekunów</li> <li>Opłaty za wynajem torów na basenach</li> <li>Opłaty za paliwo</li> <li>Opłaty za akcesoria do pływania</li> </ul>		<p><b><u>STRUMIENIE PRZYCHODÓW</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sprzedaż karnetów na semestr nauki dla zajęć grupowych</li> <li>Indywidualne godziny nauki</li> <li>Organizowanie kolonii oraz półkolonii, w czasie poza semestrem</li> </ul>		

## **Wnioski z Canvas**

Tabela 1 ilustruje model, który przedstawia najważniejsze elementy składające się na działanie firmy Delphinus Sport Promotion w obszarze szkoły pływania. Ważne jest, aby firma dbała o instruktorów, pieniądze na rezerwacje torów na basenie, sprzęt do nauki i samochody do transportu. Ważne jest również dbanie o relacje z zarządcami basenów, szkołami i przedszkolami, ale najważniejszym elementem są klienci. A prowadzenie dobrych relacji z klientami powinno być priorytetem. Główne strumienie przychodów to przychody z tytułu świadczenia usług. Największe przychody pochodzą ze sprzedaży kartonów na semestr lub w czasie gdy panują przerwy wakacyjne, z organizowania kolonii i półkolonii. Koszty to przede wszystkim opłaty za wynajem torów i płace instruktorów. Do kluczowych działań nad którymi firma skupia się i powinna się skupiać, należy organizowanie oraz prowadzenie lekcji nauki pływania, i utrzymywanie relacji z klientami. Wartości, którymi firma stara się wyróżnić na tle konkurencji to oryginalny program nauki, doświadczenie na rynku oraz bezpieczeństwo klientów. W relacji z klientami firma operuje na dwóch obszarach. Jest to pozyskiwanie klientów oraz zatrzymywanie klientów. Najliczniejszym odłamek klientów są dorośli rodzice pragnący zapisać swoje dzieci w ramach nauki pływania i zabawy oraz dorośli pragnący się nauczyć pływać. Za pośrednictwem m.in. takich kanałów jak strona internetowa firmy, strona na portalu społecznościowym Facebook, pozostawianie ulotek w szkołach oraz reklama szeptana, firma pozyskuje klientów.

## **Opis konkurencji i problemy zarządzania w szkołach pływania**

Konkurencja dla firmy Delphinus Sport Promotion w obszarze nauczania pływania jest stosunkowo duża. Wynika to m.in. z tego, że bariera wejścia na tego typu rynek jest niewielka, potencjalny zysk w porównaniu z kosztami jest duży oraz istnieją także firmy jednoosobowe, które także prowadzą zajęcia. Organizacja Delphinus Sport Promotion prowadzi zajęcia na basenach we Wrocławiu oraz w okolicach Wrocławia i jest jedną z większych firm na tych obiektach. Realną konkurencją tej firmy są szkoły m.in. Foka, Happy Time, Neptun. Firmy te stawiają główny nacisk na naukę poprzez zabawę dla najmłodszych. Te stosunkowo duże szkoły pływania, prowadzą działania biznesowe w podobny sposób. Znaczącą częścią aktywności w tych konkurencyjnych firmach stanowią dzieci, a często do dodatkowych działań należy przewóz osób, tj. odbieranie oraz odstawianie dzieci do szkół i przedszkoli. Podane firmy, w tym Delphinus Sport Promotion właśnie dzięki możliwości transportu posiadają największą ilość klientów. Sam proces nauki pływania na basenie dla różnych firm, nie różni się w znaczny sposób. Większe szkoły prowadzą proces nauki w sposób zbliżony do siebie. To mniejsze firmy, chcące zaistnieć na rynku stosują odmienne, innowacyjne metody. Istotnym czynnikiem jest podejście instruktora do procesu szkolenia i w tym elemencie firmy konkurują zatrudniając najlepszych instruktorów, aby ulepszać relacje z klientami. Aczkolwiek budowanie dobrych relacji z klientami odbywa się również w innych obszarach, na przykład stały kontakt z klientem, oferowania kursów lub też kolonii i półkolonii.

Konkurencyjne szkoły pływania pozyskują klientów w sposób bardzo podobny do firmy Delphinus Sport Promotion. Szkoły działające na tych samych obiektach nierzadko walczą o tych samych klientów i często też klienci przechodzą ze szkoły do szkoły. Jest to zjawisko korzystne dla klienta, ponieważ daje mu to możliwości wyboru, lecz z punktu widzenia firmy powinno się minimalizować fluktuację klientów poprzez budowanie relacji z klientem. Szkoły starają się zatrzymać klientów oferując zniżki na zajęcia, przedstawiając nowych instruktorów pływania, oferując kolonie oraz półkolonie dla dzieci. Zatrzymanie klienta jest ważnym elementem dla każdej szkoły pływania. Klienci często po upływie danego okresu awansują do lepszych grup z punktu widzenia poziomu pływania. Dzieci z odpowiednimi predyspozycjami mogą także rozpocząć treningi sportowe pływania z naciskiem na zawody sportowe i karierę sportową. Z tego powodu klienci mogą być związani z firmą nawet przez wiele lat.



Szkółki pływania mierzą się między sobą z podobnymi problemami zarządczymi w obszarze relacji z klientami. Do wyzwań należy kształtowanie i utrzymywanie relacji z klientami, przechowywanie o nich informacji, zwłaszcza o transakcjach. Również tworzenie grup zajęciowych, zdobywanie nowych klientów i zatrzymywanie aktualnych, jest wyzwaniem dla firm. Zatrudnianie odpowiednich pracowników oraz logistyczna organizacja zajęć tak, aby usługi oferowane klientom były na jak najwyższym poziomie. Zadaniem zarządzających szkołkami jest takie zarządzanie, aby klienci byli zadowoleni i nie chcieli zmieniać szkółki. Dobre relacje z klientami należy budować nie tylko poprzez dobre prowadzenie zajęć ale także kontakt z klientem, poza samą nauką pływania.

## **1.2. Klienci w firmie Delphinus Sport Promotion**

Przy tworzeniu relacji z klientem, Delphinus Sport Promotion działa głównie w dwóch obszarach. Przy pozyskiwaniu klienta firma konkuruje wraz z innymi firmami o jak największą liczbę klientów. Następnie dąży do zatrzymania klientów, realizując swoje usługi. Choć nauka pływania, zawiera się zasadniczo w skończonym odcinku czasu, to firma o charakterze szkoły pływania powinna dążyć do optymalizowania tych dwóch podejść tak, aby pozyskać oraz zatrzymać jak najwięcej klientów. To w efekcie pozwoli na skuteczniejszą konkurencyjność na rynku szkół pływania.

W szkole pływania, najczęściej dzieli się grupy z podziałem na wiek, w tym na dzieci i dorosłych oraz z podziałem na poziom pływania. Są również osoby o innych celach, które mają nauczanie indywidualne. Firma stara się dotrzeć w szczególności do dorosłych, którzy albo sami będą uczestniczyć w zajęciach, albo zapiszą na zajęcia swoje dzieci. Szkołka oferuje swoje usługi poprzez stronę internetową, reklamowanie się w szkołach i przedszkolach lub reklamy na basenach. Zatrzymanie klientów w szkole pływania Delphinus Sport Promotion stanowi wyzwanie, ale też szansę do rozwoju dla firmy. Organizacja oferuje, oprócz samego procesu nauki pływania, dodatkowe usługi takie jak kolonie, półkolonie, transport dzieci ze szkół i przedszkoli na basen. Ważne jest przyjmowanie transakcji od klientów i zarządzanie nimi. Klient powinien zapłacić za naukę przed rozpoczęciem semestru a w późniejszym okresie aktualizować wpłaty tak aby szkołka była płynna finansowo. Oprócz opłat za semestr klienci dokonują innych transakcji na rzecz firmy. Te dane również są istotne w kontekście przechowywania danych o kliencie. Potrzeby tej organizacji przy prowadzeniu relacji z klientami, są bardzo podobne do innych szkół. Przechowywanie danych o klientach oraz dobre je wykorzystanie wspomaga w zarządzaniu tymi relacjami, a także w zarządzaniu firmą.

### **Wywiad**

Na podstawie przeprowadzonego wywiadu tj. rozmowy z osobą zarządzającą firmą Delphinus Sport Pomotion w obszarze szkoły pływania, zdobyto niezbędne informacje. Wiedzę na temat ogólnego zakresu ról i uprawnień, zadań i kroków w firmie, opisu procesu prowadzenia relacji z klientami, wiedzę na temat klientów oraz rodzaju usług oferowanych przez szkołę. Ponadto zdobyto informacje o najważniejszych elementach przechowywania i operowania nad danymi, typach danych oraz realnych trudnościach i problemach dotyczących zarządzania szkołą pływania. Wypunktowano przykładowe pytania zadane podczas wywiadu:

- Jakie są najczęstsze i najważniejsze zadania i działania w szkole pływania?
- Jaka wygląda w praktyce podział ról i zadań w szkole pływania?
- Czy mógłby Pan opisać najważniejsze elementy procesu obsługi klienta?
- Jaki jest cel przechowywania danych w firmie oraz jakie dane są najbardziej istotne?
- Kim są klienci firmy Delphinus Sport Promotion? Jakie usługi firma oferuje?
- Gdzie najczęściej pojawiają się trudności lub problemy w zarządzaniu firmą?
- Jaki jest obecnie używany program lub system do zarządzania danymi?

## **II. Charakterystyka wybranych metod i narzędzi specyfikacji i tworzenia prototypu bazy danych**

### **2.1. Proces tworzenia prototypu bazy danych**

Korzystanie z informacji daje byt organizacji. Informacja jest wydobywana z danych. Przy prowadzeniu różnego rodzaju działalności, do operowania na tych danych, jest przydatna baza danych. W obecnym czasie, bazy danych istnieją w formie elektronicznej i towarzyszą praktycznie każdej działalności. Baza danych to zorganizowana kolekcja danych, którą stosuje się do modelowania firm oraz ich procesów (Hernandez, 2014). Natomiast Krystyna Czapla opisuje bazę danych jako zbiór danych, który jest tematyczny, utrwalony, uporządkowany i logicznie połączony (Czapla, 2015). Upraszczając, baza danych jest to zbiór danych, a program, które te dane przechowuje oraz przetwarza, jest nazywany systemem zarządzania bazą danych, inaczej nazywany DBMS (Database management system). DBMS pozwala na efektywne oraz bezpieczne zarządzanie zbiorami danych (Garcia-Molina, Ullman i Widom, 2013).

Celem bazy danych jest uporządkowanie danych oraz zarządzanie nimi. Bazy danych są stosowane w różnych typach działalności m.in. przez przedsiębiorstwa produkcyjne, usługowe lub organizacje naukowe. Korzystają z nich tak i duże jak i małe firmy. I choć bazy danych nie muszą funkcjonować formie elektronicznej, to dzięki rozwojowi technologii, dane są m.in. gromadzone, zarządzane lub zarządzane w większości właśnie w formie cyfrowej.

#### **Typy baz danych**

Istnieją różne typy baz danych. Ze względu na sposób zarządzania bazą danych wyróżnia się:

- Operacyjne bazy danych nazywane OLTP
- Analityczne bazy danych nazywane OLAP

Bazy danych OLTP stosuje się głównie do przetwarzania transakcji, często do tych baz danych są wprowadzane zmiany, dlatego dane powinny być poprawne i aktualne (Czapla, 2015). Natomiast bazy danych OLAP stosuje się do celów analitycznych lub statystycznych, na przykład do analizy trendów.

Można wyróżnić, także następujące modele baz danych:

- Model hierarchiczny baz danych
- Model sieciowy baz danych
- Model relacyjny baz danych

Modele hierarchiczny oraz sieciowy są starszymi modelami baz danych i traktowane są jako przestarzałe. Model relacyjny bazy danych został zaprezentowany przez matematyka Edgara Codd'a. Dane są przechowywane w relacjach, które przedstawione są jako tabele. Każda relacja zawiera rekordy, atrybuty oraz pola. Dzięki unikatowemu polu, możliwe jest zidentyfikowanie każdego rekordu (Hernandez, 2014). Na Rys. 1 zaprezentowano przykład relacyjnej bazy danych, czyli najczęściej wykorzystywanego modelu bazy danych. Widać na nim dwie tabele Agenci oraz Klienci oraz jak relacje mogą być budowane. W tabeli Klienci znalazł się numer agenta, który jest przypisany do danego klienta. Numer agenta został pobrany z tabeli Agenci i dzięki relacji, może zawierać się również w tabeli Klienci. Tworzenie wielu takich relacji, ułatwia to w znaczny sposób przechowywanie danych, a także późniejsze operowanie na danych na przykład ich modyfikowanie.

### Agenci

Nr agenta	Imię agenta	Nazwisko agenta	Data zatrudnienia	Numer telefonu agenta
100	Natalia	Wirski	16-05-2011	22 6590051
101	Bartosz	Łucki	15-10-2011	22 6986523
102	Renata	Woj	01-03-2012	32 2958596

### Klienci

Nr klienta	Nr agenta	Imię klienta	Nazwisko klienta	Numer telefonu klienta	.....
9001	100	Stanisław	Wojciechowski	504263565	.....
9002	101	Zuzanna	Bartnicka	781564231	.....
9003	102	Elwira	Rosińska	606581234	.....

Rys. 1 Przykład tabel powiązanych w relacyjnej bazie danych

(Źródło: Hernandez, 2014, s. 43)

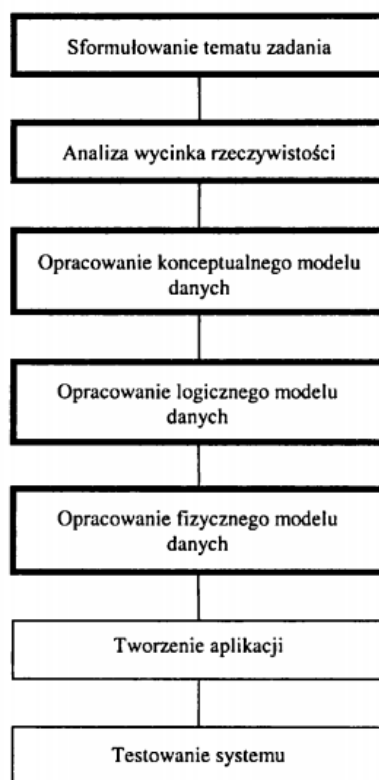
Należy wspomnieć, że istnieją jeszcze inne bazy danych, takie jak bazy obiektowe, bazy nierelacyjne, bazy temporalne, bazy strumieniowe.<sup>2</sup>

### Etapy projektowania bazy danych

Aby baza danych prawidłowo działała, powinna być prawidłowo zaprojektowana. Przy projektowaniu bazy danych można wyróżnić trzy obszary. Projektowanie koncepcyjne, w którym definiuje się wymagania. Następnie odbywa się projektowanie logiczne, gdzie określana jest struktura gromadzonych danych. Po tym etapie następuje projektowanie fizyczne, które jest już ściśle związane z implementacją bazy danych (Mazur i Mazur, 2004). Kiedyś podział na te trzy etapy był mocno wyszczególniony, zdaniem Todmana ten podział zanikł i już nie jest tak mocno wyróżniony. Jednakże w niektórych przypadkach jest on niezbędny, np. podczas projektowania hurtowni danych, czyli szczególnego rodzaju bazy danych (Todman, 2003). Rys. 2 przedstawia etapy projektowania bazy danych oraz tworzenia systemu bazy danych.

---

<sup>2</sup> [https://pl.wikipedia.org/wiki/Baza\\_danych](https://pl.wikipedia.org/wiki/Baza_danych) [dostęp: 28.03.2021].



**Rys. 2 Etapy projektowania bazy danych**

(Źródło: Mazur i Mazur, 2011, s. 10)

Na Rys. 2 wyróżniono kilka etapów. Sformułowanie tematu zadania i problemu. Utworzenie konceptualnego modelu a następnie logicznego i w konsekwencji fizycznego. Utworzenie aplikacji bazodanowej oraz testowanie utworzonego systemu.

## **2.2. Wybrane metody i narzędzia do tworzenia prototypów baz danych**

### **Wybrane metody i narzędzia oraz programy komputerowe**

Określając reguły danych oraz potrzeb w projektowaniu bazy danych stosuje się modelowanie konceptualne oraz logiczne. Wagę przykładają się również do tego jak te dane będą wykorzystywane w danym środowisku biznesowym (Allen, 2006). Przy przedstawieniu modelu biznesowego oraz opracowywaniu modelu konceptualnego i logicznego bazy danych można skorzystać z różnego rodzaju metod. Wybrane sposoby to:

- Diagram przypadków użycia w notacji UML
- Diagram BPMN
- Diagram ERD

Diagram przypadków użycia tworzony jest, celem modelowania funkcjonalności oraz celem określenia wymagań dla projektowanego systemu oraz bazy danych. W sposób graficzny ukazuje możliwe działania w systemie. Najważniejszymi elementami diagramu są przypadki użycia, aktorzy oraz związki między nimi<sup>3</sup>. BPMN (Business Process Model and Notation), pokazywany za pomocą diagramu jest standardem służącym do opisywania procesów biznesowych (Drejewicz, 2017). Znając te procesy oraz role i typy danych w tych procesach,

---

<sup>3</sup> [https://pl.wikipedia.org/wiki/Diagram\\_przypadków\\_użycia](https://pl.wikipedia.org/wiki/Diagram_przypadków_użycia) [dostęp: 30.03.2021r.]

można projektować bazę danych w sposób prawidłowy. Diagram ERD (Entity Relationship Diagram) inaczej nazywany diagramem związków encji. Jest to model konceptualny lub logiczny przedstawiający relacje między encjami. Encje to byt, pojęcie na przykład może to być osoba lub miejsce. Encje posiadają swoje określone cechy w zależności od działalności i organizacji dla, której są modelowana. Allen stwierdza, że „związki to logiczne powiązania między encjami” (Allen, 2006, s.61). Diagram ERD służy do pokazania modelu konceptualnego lub logicznego i jest ważnym etapem projektowania bazy danych.

Istnieje wiele programów do tworzenia i obsługi relacyjnych baz danych. Wybór oprogramowania może zależeć od wielu czynników, jak na przykład dziedziny działalności dla której tworzona jest baza danych, wielkości bazy danych lub też kosztów. Wymieniono przykładowe:

- MS Access
- MySQL
- MS SQL
- SQLite

Microsoft Access zawiera się w pakiecie Microsoft Office i może być samoistnym systemem zarządzania relacyjnych baz danych, ale również korzystać z zewnętrznych źródeł danych.<sup>4</sup> MySQL jest również systemem zarządzania bazami danych, aczkolwiek został opracowany i zoptymalizowany pod kątem zastosowań internetowych.<sup>5</sup> SQLite cechuje dobra wydajność a system dobrze spisuje się przy mniejszych bazach danych. MS SQL tak, jak i Access jest również programem wydanym przez firmę Microsoft, ale utworzone są na innym silniku. MS SQL jest uważany za bardziej wydajny niż MS Access.<sup>6</sup>

### Język baz danych SQL

Język SQL (Structured Query Language) to tzw. strukturalny język zapytań. Jest jednym z najpopularniejszych języków do definiowania poleceń i zapytań oraz komunikowania się z bazą danych. Może służyć zarówno do definiowania, jak i operowania danymi (Garcia-Molina, Ullman i Widom, 2013). Dzięki temu powszechnemu językowi, można współtworzyć bazy danych i wykonywać na nich operacje za pomocą zapytań.

Informacje, które są w bazach danych, umieszczane są w tabelach. Tabela zawiera kolumny nazywane też polami oraz wiersze nazywane też rekordami. To na tych elementach za pomocą SQL wykonuje się zapytania (Beighley, 2011).

W zależności od celu zapytania, można wyróżnić rodzaje poleceń SQL:

- DDL (Data Definition Language)
- DML (Data Manipulation Language)
- DQL (Data Query Language)
- DCL (Data Control Language)

Rodzaje te nazywane są też pod-językami, gdzie DDL służy definiowaniu, tworzeniu lub usuwaniu tabel. DML ma za zadanie manipulować danymi, to znaczy wprowadzać dane, manipulować nimi lub je usuwać. Pod-język DQL to tworzenie zapytań do bazy i służy wyszukiwaniu danych. Pod-język kontroli danych DCL, służy do kontroli i sterowania danymi a ponadto nadawania uprawnień użytkownikom (Czapla, 2015).

---

<sup>4</sup> [https://pl.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Access](https://pl.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Access) [dostęp: 29.03.2021r.]

<sup>5</sup> <https://www.oracle.com/pl/database/what-is-database> [dostęp: 29.03.2021r.]

<sup>6</sup> [https://pl.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_SQL\\_Server](https://pl.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server) [dostęp: 29.03.2021r.]

### 2.3. CRM, wspomaganie zarządzania relacjami z klientami poprzez bazy danych

Organizacja aby istnieć, powinna zdobywać klientów oraz dbać o dobre relacje z nimi. Poprzez umiejętne zbieranie i przechowywanie danych o klientach i o działalności, firma może wspomagać zarządzanie relacjami z klientami. Zarządzanie relacjami z klientami, czyli CRM (Customer Relationship Management), można zdefiniować jako strategię, która dba o jak najlepszą wartość klientów (Todman, 2003). W książce Przewaga konkurencyjna w przedsiębiorstwie autorzy wskazują, że jeśli przedsiębiorstwo pragnie konkurować na rynku musi tworzyć przewagi konkurencyjne. Długotrwała przewaga może być utożsamiana z preferowaniem ofert tejże firmy przez klientów. Jednym z elementów budowania przewag konkurencyjnych jest zdobywanie i stymulacja relacji z klientem przy użyciu systemu CRM, to znaczy zarządzania relacjami z klientami (Godlewska-Majkowska, Skrzypek i Płonka, 2016). Z tego powodu dobre zarządzanie relacjami z klientami i w konsekwencji zatrzymywanie jak najdłużej klientów w firmie pozwala na konkurencyjność organizacji. Organizacja nie może, w skuteczny sposób, zarządzać relacjami z klientami nie posiadając dobrej jakości, aktualnych i poprawnych informacji (Todman, 2003). Stąd bardzo ważne jest, aby dobrze przechowywała i operowała swoimi danymi.

Do zarządzania relacjami z klientami firmy z chęcią korzystają z gotowych systemów CRM. Wyszczególnia się trzy rodzaje systemów CRM (Frąckiewicz i Rudawska, 2005).

- Operacyjny
- Analityczny
- Komunikacyjny/interakcyjny

Istnieją gotowe systemy na rynku do zarządzania różnym rodzajem działalności. Występują też te, które wspierają w zarządzaniu szkołą pływania, klubem sportowym lub szkołą oferującą zajęcia lub kursy dodatkowe. Często CRM, jest tylko jedną ze składowych tych systemów. Podano przykładowe programy:

- Activenow
- Academiasurfingu
- Perfectgym
- Sportsmanago

Mniejsze firmy lub te o stosunkowo małej liczbie klientów lub danych, używają arkusza kalkulacyjnego jako bazy danych. Przeważnie korzystają z programu Excel lub arkusza Google. Excel jest najpopularniejszą aplikacją biurową i niejednokrotnie korzysta się z tego rozwiązania w firmach, gdzie zbiera się informacje o klientach. Firmy używają tego programu, ponieważ jest łatwo dostępny, często zarządzający posiadają choćby minimalną wiedzę pozwalającą im korzystać z programu. Niestety często też, te osoby stwierdzają, że rozwiązanie to jest niewystarczające lub niewygodne. Wadami takiego rozwiązania mogą być słabe bezpieczeństwo danych, nie uwzględniona specyfika danych oraz branży, utrudniona automatyzacja pracy nad danymi lub gorsze dbanie o relacje z klientami niż w systemie CRM<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> <https://www.livespace.io/pl/blog/kiedy-przenieśc-sprzedaz-z-excela-do-crm/> [dostęp: 02.04.2021r.]

### **III. Identyfikacja, analiza i model danych o klientach w procesie zarządzania relacjami z klientami w szkółce pływania Delphinus Sport Promotion**

#### **3.1. Identyfikacja i model prowadzenia relacji z klientami**

Modelowanie biznesowe jest podstawą dobrego projektowania bazy danych, jest to proces identyfikacji i opisywania zadań realizowanych w przedsiębiorstwie (Mazur i Mazur, 2004). Tworząc prototyp bazy danych wspomagającej zarządzanie relacjami z klientami, należy zidentyfikować i opisać proces prowadzenia relacji z klientem w tym m.in. jak jest zorganizowana obsługa klienta, założenia co do prowadzenia tych relacji oraz kto jest odpowiedzialny za te relacje. Jak już wcześniej wspomniano, przechowywanie danych o klientach oraz dobre wykorzystanie wspomaga w zarządzaniu tymi relacjami, a także w zarządzaniu firmą. To w konsekwencji może zwiększyć zyski, konkurencyjność oraz jakość usług. Umiejętne przetrzymywanie danych o klientach w bazie danych ma potencjał wspomóc w zarządzaniu transakcjami, w organizowaniu grup zajęciowych, a także w kontaktach z klientami. Organizacja, zanim zacznie usprawniać zarządzanie relacjami z klientami, powinna odpowiedzieć i zrozumieć dwie kwestie. Jak wzajemnie oddziałuje z klientami oraz jak by chciała oddziaływać (Todman, 2003).

Szkoła pływania Delphinus Sport Promotion jest firmą usługową oraz kontakt z klientem jest stosunkowo długi. Relacje z klientami są więc bardzo ważnym procesem. Już podczas zdobywania klientów zwraca się uwagę na dobre podejście, mające zachęcić klienta do zapisania się do szkoły. Zazwyczaj ten pierwszy kontakt, odbywa się poprzez zwykłą rozmowę, rozmowę telefoniczną lub mailową. Następnie klienta zapisuje się do szkoły i na wybrane zajęcia. Powinna nastąpić transakcja, tzn. klient powinien zapłacić za zajęcia. Aktualne i poprawne dane o transakcjach są niezwykle ważnym elementem zarządzania szkołą. Często jest to powodem problemów lub nieścisłości w firmie. Zbiera się od niego wybrane dane takie jak dane osobowe, kontaktowe lub dane o transakcjach. Przechowywanie danych o klientach jest niezbędne do dobrego prowadzenia szkoły w tym również do kontaktowania się z klientami oraz organizowania zajęć. Podczas zajęć relacje z klientem prowadzi instruktor. Oprócz przekazania usługi, tj. nauczanie klienta umiejętności pływania, instruktor powinien dbać o to, żeby klient był zadowolony współpracą ze szkołą. Prowadzenie zajęć jest najważniejszym elementem dla klienta, a instruktorzy są osobami, które w firmie mają najwięcej kontaktu z klientami. Dużą rolę odgrywają też rozmowy z klientami przed lub po zajęciach. Mogą one dotyczyć organizacyjnych aspektów lub być niezwiązanymi z usługą lub firmą. Wpływa to także na zacieśnianie relacji z klientami. Poza kontaktami odbywającymi się na basenie, zauważyć można kontakty informacyjne. To znaczy informowanie klienta o zmianach lub innych ofertach np. kolonii. Kontakty z klientami prowadzone są dopóki klient jest zapisany do szkoły tzn. opłaca zajęcia lub jest w dalszym ciągu zainteresowany usługami firmy.

Za kontakty z klientem odpowiadają zarządzający szkołą oraz instruktor. Instruktor prowadzi zajęcia z klientem oraz przekazuje informacje na temat progresów lub problemów w toku nauczania. Zarządzający szkołą prowadzi całą resztę kontaktów między klientem. Jest on m.in. odpowiedzialny za przekonanie klienta do ofert tej właśnie szkoły. Proponowanie nowych ofert. Przechowywanie danych w bazie danych oraz sprawdzanie poprawności transakcji.

Założenia prowadzenia kontaktów z klientami to prowadzenie takich relacji, aby klienci byli zadowoleni i dobrze oceniali jakość usług. Jednakże nie jest to ani monitorowane w firmie ani kontrolowane. Prowadzenie relacji z klientami z reguły ogranicza się do najważniejszych

aspektów tzn. kontaktów instruktorów z klientami i organizacyjnych spraw między osobą zarządzającą firmą a klientem.

Firma Delphinus Sport Promotion w obrębie działalności szkoły pływania, na początku, nie korzystała z informatyzowanych form przechowywania danych. Dopiero po czasie zaczęto dostrzegać taką potrzebę. Skorzystano z jednej z najbardziej popularnych metod przechowywania i operowania na danych, czyli korzystano z arkusza kalkulacyjnego programu Microsoft Excel. Przez długi czas takie rozwiązanie było wystarczające. W pewnym momencie obecny zarządzający szkołą pływania zauważył pewne ograniczenia i problemy wynikające z tego rozwiązania. Rozwiązanie było czasochłonne, nie było w ogóle automatyzacji procesu zbierania danych i skarżono się na problem z rejestrowaniem oraz przechowywaniem danych o transakcjach. Arkusz kalkulacyjny nie był też przystosowany do specyfiki branży. W konsekwencji zarządzający zdecydował się z korzystania z systemu firmy zewnętrznej o nazwie Activenow, który jest systemem do zarządzania szkołą. I choć zarządzający szkołą ocenia ten krok pozytywnie, to wciąż pozostały pewne problemy i wady takiego rozwiązania. Wciąż były utrudnienia związane z rejestrowaniem transakcji sprzedaży, automatyzacją zbierania danych oraz tym, że system nie jest dokładnie dedykowany dla szkół pływania, czyli nie odzwierciedla w pełni specyfiki branży. Kolejnym minusem jest cena tego systemu zarządzania.

### **3.2. Opis wybranego procesu biznesowego oraz diagram BPMN oraz diagram przypadków użycia**

Diagram BPMN powstał za pomocą programu Aris. Wybrano ten program z powodu dostępności oraz doświadczenia pracy w tym programie. Do utworzenia diagramu przypadków użycia, czyli diagramu DPU, skorzystano z programu Microsoft Visio. Jest to program z pakietu Microsoft Office przeznaczony do tworzenia wielu typu diagramów. Wybrano go ze względu na szerokie możliwości do kompleksowego tworzenia diagramów i dostępności. Model procesu biznesowego został przedstawiony za pomocą notacji BPMN, natomiast diagram przypadków użycia w notacji UML. Notacja BPMN znakomicie sprawdza przy analizie biznesowej. Język UML, służy do projektowania i dokumentowania systemów oprogramowania.

#### **Opis procesu**

Proces prowadzenia relacji z klientami, a w tym przechowywania danych o klientach, jest wybranym procesem biznesowym poddanym analizie. Można w nim wyszczególnić takie elementy jak zdobycie klienta, omówienie spraw organizacyjnych, kontakt z klientem podczas zajęć, kontakty przed i po zajęciach, oferowanie innych usług lub ofert, zakończenie nauki pływania klienta, a z tym zakończenie uczestnictwa klienta w firmie. Klient, który dowiedział się o szkółce z jednego z kanałów, kontaktuje się ze szkołą celem poznania szczegółów oferty i zapisania się do szkoły. Koordynator lub osoba zarządzająca szkołą zapisuje taką osobę na zajęcia, zebrawszy najpierw dane o kliencie a w szczególności o transakcji. Dane kontaktowe klientów, a także dane o transakcjach są niezwykle ważne w kontekście zarządzania szkołą pływania. Po zapisaniu się na zajęcia klient jest poinformowany o terminie i lokalizacji zajęć oraz o ewentualnych zmianach. Na zajęciach budowana jest relacja klienta z instruktorem. Ten etap trwa stosunkowo długo i najbardziej wpływa na relacje szkoły z klientem w tym na zadowolenie klienta. Na zajęciach następuje specyficzna relacja, gdzie klient uczy się, a instruktor naucza. Przed i po zajęciach występują rozmowy pomiędzy klientem a instruktorem, niekiedy niezwiązane z usługą lub związane w sposób bezpośredni gdzie instruktor informuje klienta o progresach lub problemach. Klient powinien też być informowany o zmianach i modyfikacji, a także o innych ofertach. Gdy klient został nauczony pływać, to może zostać zaoferowana inna oferta klientowi, na przykład dołączenie do sekcji dla lepiej pływających lub



indywidualne zajęcia lub uczestnictwo w koloniach. W tym momencie często też dochodzi do zakończenia korzystania z usług i zakończenie współpracy ze szkołą pływania.

## Diagram BPMN

Diagram BPMN został utworzony, aby opisać wybrany proces biznesowy. Dzięki notacji BPMN bardzo dobrze można poznać i przeanalizować model i proces biznesowy. Jest to istotny etap w projektowaniu bazy danych oraz w analizie i usprawnianiu zarządzania relacjami z klientami. Rys. 3 przedstawia diagram BPMN procesu prowadzenia relacji z klientami. Wybrane elementy to basen, zdefiniowany jako Szkoła pływania Delphinus Sport Promotion a w nim znajdują się tory nazwane kolejno Klient, Zarządzający szkołą, Instruktor pływania, Koordynator. Diagram ten wywołuje znajdujące się w nim podprocesy. Są one przedstawione na kolejnych rysunkach. Rys. 4 przedstawia podproces o nazwie ofertowanie usług i zapisywanie klienta do szkoły. Skupia się on na początkach relacji z klientem oraz zapisaniu klienta do szkoły. Rys. 5 pokazuje podproces nazywany jako obsługa nauki pływania. Przybliża najdłuższe zadanie, czyli bezpośrednią naukę na lekcjach pływania. Rys. 6 przedstawia podproces, ofertowanie pozostałych usług. Ukazujący zakończenie procesu nauki pływania i nakłaniania klienta do korzystania z innych usług oferowanych przez szkołę pływania.

Na diagramie znajdują się zadania oraz zdarzenia. Zdarzenie inicjujące pojawia się u klienta, gdy ten zgłosi przynajmniej wstępne zainteresowanie usługą. Zdarzenia kończące są tylko w przypadku decyzji klienta o zaprzestaniu korzystania z usługi. Nawet po zakończeniu nauki pływania, klient wciąż może współpracować z firmą. Należy zaznaczyć, że zadania odpowiadające bezpośrednio nauce pływania, są zadaniami powtarzanymi wielokrotnie. Stąd oznaczenie pętli przy zadaniu. W modelu znajdują się też obiekt o nazwie baza danych, który reprezentuje moment oraz sposób przechowywania danych. Obiekt utworzono dla zarządzającego szkołą przy zadaniu przechowywanie danych o klientach i transakcjach, a także dla koordynatora przy organizowaniu grup zajęć. Na diagramie znajdują się też bramki. Są bramki logiczne XOR oraz bramki rozgałęziające równoległe. W obiekcie Tabela 2 wybrano i przedstawiono najważniejsze zadania.

**Tabela 2 Wybrane najważniejsze zadania diagramu BPMN**

Tor	Symbol Z	Zadanie	Opis
Zarządzający szkołą	Z02	Poinformowanie klienta o szczegółach oferty	Ważne jest aby osoba odpowiedzialna za oferowanie klientowi nauki pływania przedstawiła ofertę w sposób odpowiedni
Klient	Z04	Wybór zajęć	Klient wybiera termin i miejsce zajęć korzystając z oferty usług
Klient	Z05	Przeprowadzenie transakcji za usługę	Klient za pomocą przelewu lub fizycznej zapłaty, opłaca wybrane wcześniej zajęcia
Klient	Z06	Podanie danych	Należy zadbać aby klient podał prawidłowe i pełne dane
Zarządzający szkołą	Z07	Przechowywanie danych o transakcjach	Zarządzający szkołą, posiadając uprawnienia, powinien zadbać aby dane zostały zapisane i przechowane
Zarządzający szkołą	Z08	Zapisanie klienta do szkoły	Gdy dane o kliencie oraz dane o transakcji posiada firma klient jest zapisany do szkoły
Koordynator	Z09	Organizowanie grup zajęć	Koordynator w oparciu o otrzymaną wiedzę o zapisanych klientach powinien zorganizować grupy zajęć
Instruktor	Z12	Rozmowa z klientem o nauce pływania	Instruktor oprócz prowadzenia zajęć powinien też prowadzić kontakt z klientem
Zarządzający szkołą	Z15	Informowanie klientów o pozostałych ofertach	Zarządzający szkołą powinien informować klienta o nowych ofertach

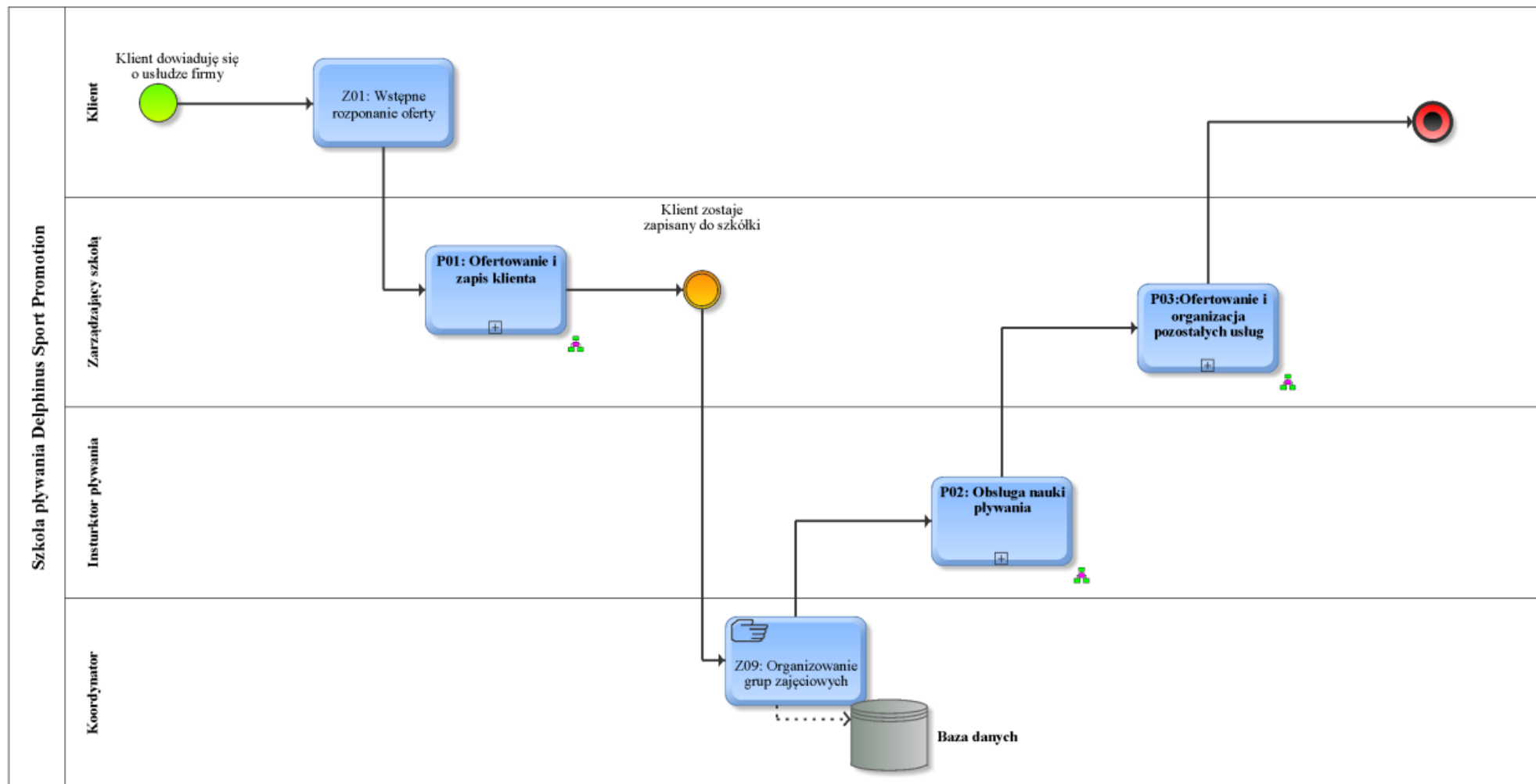
W tabeli zostały uwzględnione najważniejsze zadania ze względu na prowadzenie relacji z klientami. Należy dodać wagę zadania uczestnictwa w zajęciach oraz prowadzenia zajęć, ponieważ odnoszą się bezpośrednio do procesu nauki pływania.

Diagramy zostały przedstawione na Rys. 3, Rys. 4, Rys. 5 i Rys. 6. Diagram BPMN przedstawiony na Rys. 3 wywołuje trzy podprocesy oznaczone symbolem PO1, PO2, PO3. Proces inicjuje oraz kończy klient. Oprócz zadań zagnieżdżonych w podprocesach pojawiają się zadania pokazane na poziomie 0 tzn. diagramie, który wywołują podprocesy. Są to zadania Wstępne rozpoznanie oferty oraz Organizowanie grup zajęciowych. Zostało wyszczególnione zdarzenie, w którym klient zostaje zapisany do szkoły pływania

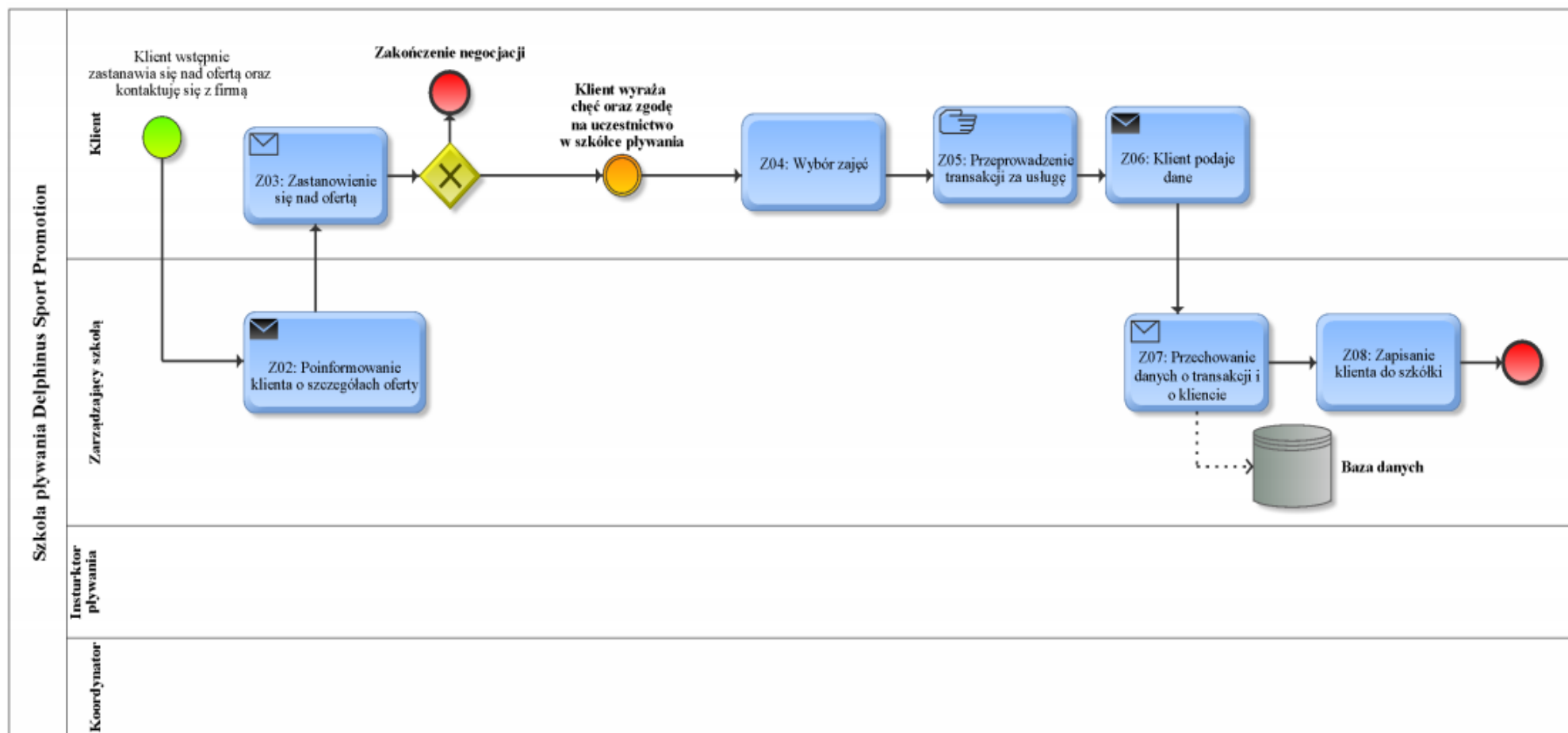
Diagram na Rys. 4 przedstawia podproces oznaczony symbolem PO1. Zdarzenie także wywołuje oraz kończy klient. W podprocesie występuje także wymiana informacji między klientem a reprezentującym szkołę, zarządzającym szkołą pływania. Po zapisaniu klienta do szkoły rozpoczyna się przechowywanie jego danych w bazie danych

Diagram na Rys. 5 przedstawia najdłuższy podproces, oznaczony symbolem PO2. Ukazuje on obsługę nauki pływania tzn. proces przekazywania wiedzy klientowi na zajęciach, przez instruktora pływania. W tym przypadku zdarzenie inicjuje instruktor, ale kończy zawsze klient. Wymiana informacji postępuje między instruktorem pływania i klientem

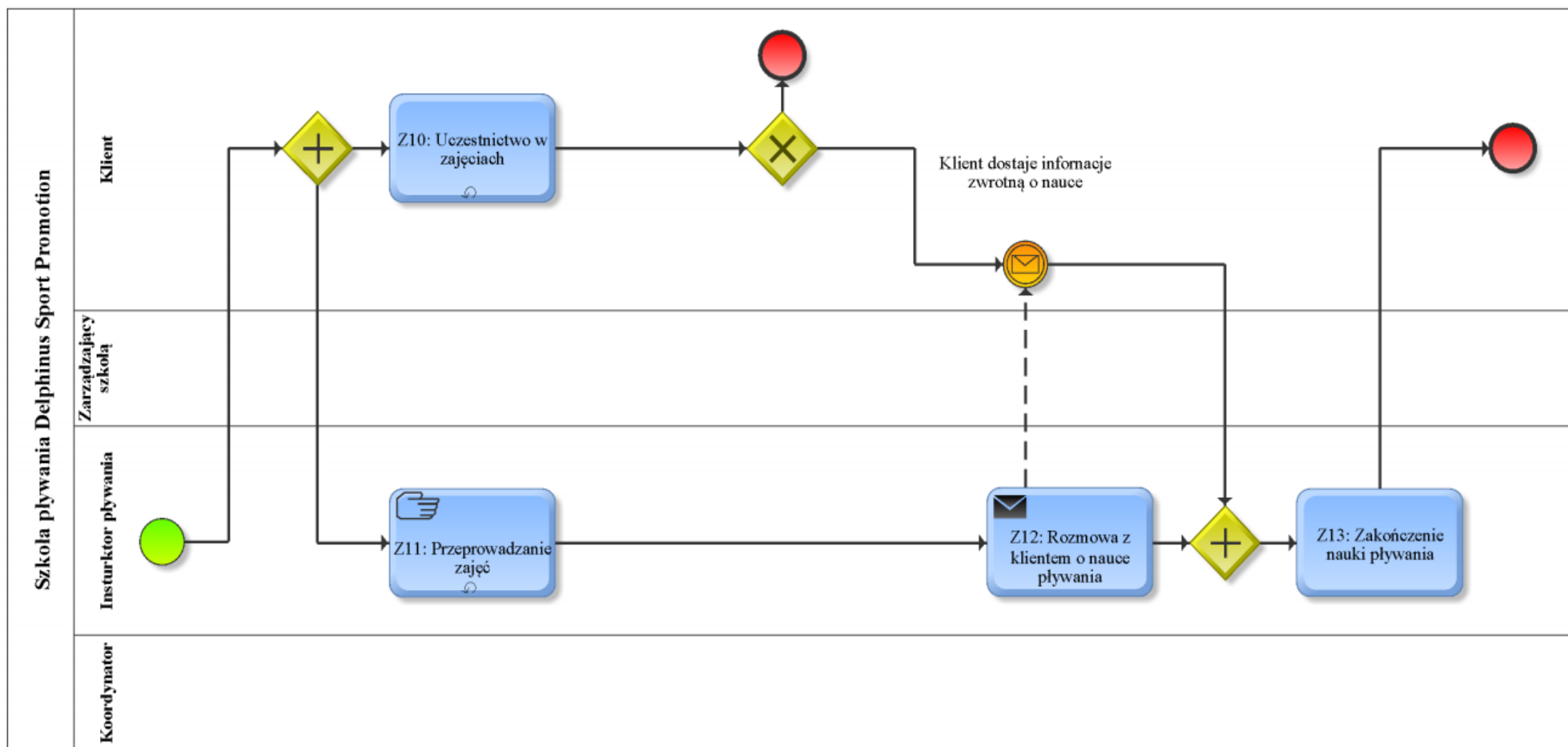
Diagram na Rys. 6 przedstawia podproces oznaczony symbolem PO3. Opiera się na chęciach zatrzymania klienta w firmie, poprzez oferowanie mu innych usług niż ogólną naukę pływania. Zdarzenie inicjuje zarządzający szkołą, ale to do klienta należy wybór. Następuje wymiana informacji czyli ofertowanie usług, pomiędzy zarządzającym szkołą a klientem.



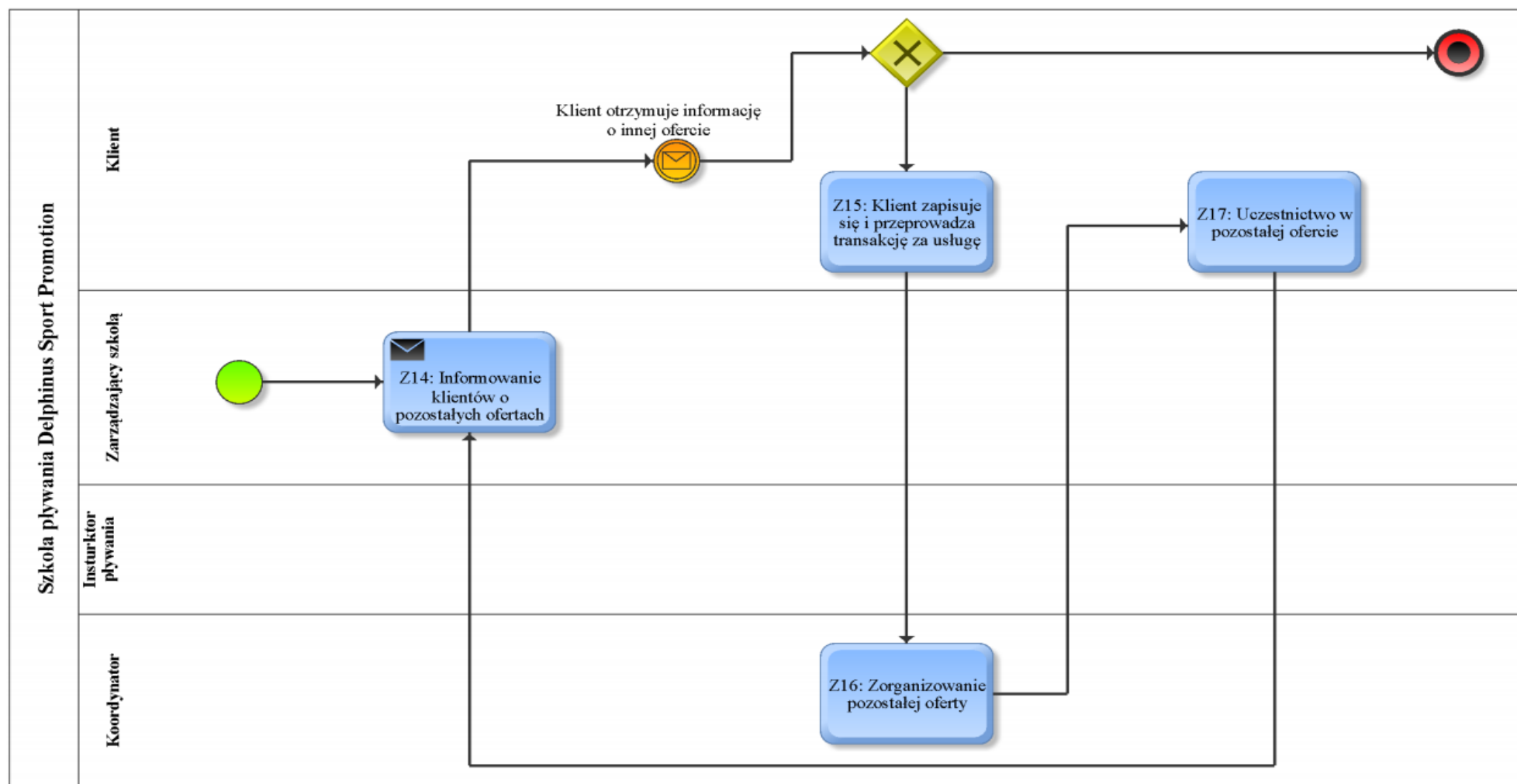
Rys. 3 Proces obsługi klienta - poziom 0



Rys. 4 Podproces ofertowanie usług i zapisywanie klienta do szkoły - poziom 1



Rys. 5 Podproces obsługa nauki pływania - poziom 2



Rys. 6 Podproces ofertowanie pozostałych usług - poziom 3

Reasumując opisane przemyslenia, diagram procesu obsługi klienta został pokazany na czterech rysunkach. Rys. 3 przedstawia cały proces, który wywołuje podprocesy. Wyodrębnione podprocesy zostały tak utworzone, aby pokazać wagę zadań i ról za nie odpowiedzialnych. Zarządzający szkołą powinien dbać o pozyskanie, oferowanie klientowi usług, a także za zapisywanie klienta do szkoły. Koordynator dba o organizowanie tych usług, na przykład organizowania grup zajęciowych. W podprocesie obsługi nauki pływania, rozumianej jako realizowanie głównej usługi, główną rolę odgrywa instruktor pływania. To on uczy klienta pływać, a także dba o relacje z klientem. Po zakończeniu nauki pływania ponownie ważna jest rola zarządzającego szkołą oraz koordynatora, którzy powinni starać się zatrzymać klienta, oferując im pozostałe oferty usług. Analizując proces można zauważyć gdzie najczęściej zbierane są dane od klientów, które następnie powinny być przechowane w bazie danych. Najczęściej jest to sytuacja przy zapisywaniu klienta oraz przy organizowaniu zajęć.

### Diagram przypadków użycia

Diagram przypadków użycia, inaczej nazywany DPU, został utworzony, aby wesprzeć projektowanie bazy danych poprzez określenie wymagań i funkcjonalności, które taki system bazodanowy powinien spełniać. Diagram powstał w notacji UML tzn. ujednoliconym językiem modelowania, który doskonale sprawdza się w przypadku projektowania, i tworzenia planów systemów (Schmuller, 2003).

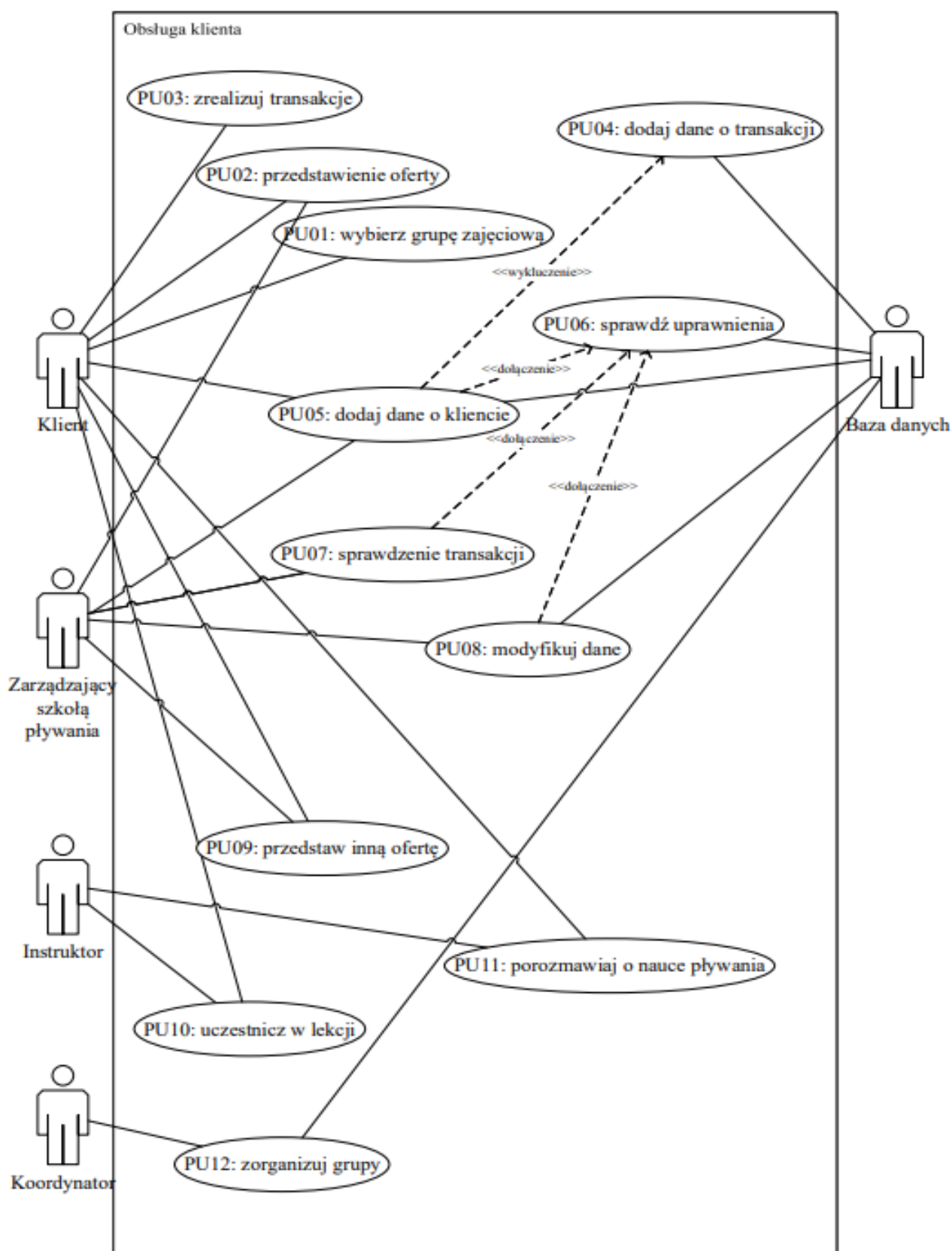
Tabela 3 przedstawia zestawienie wszystkich aktorów oraz przypadków użycia przez nich zawieranych. Uwzględniając operatory exclude, czyli rozszerz oraz include, czyli dołącz. Tabela zawiera również kolumnę oznaczającą symbol przypadku użycia, którymi są oznaczone na diagramie. Ostatnia kolumna to symbol Z, czyli symbol zadania z diagramu BPMN.

**Tabela 3 Elementy diagramu przypadków użycia**

Aktor	Przypadek użycia	Symbol PU	Rozszerz	Dołącz	Symbol Z
Klient	Zrealizuj transakcję	PU03			Z05
Klient	Wybierz grupę zajęć	PU01			Z04
Klient	Dodaj dane o kliencie	PU05			Z06
Klient	Przedstaw inną ofertę	PU02			Z14
Klient	Uczestnicz w lekcji	PU09			Z10
Klient	Porozmawiaj o nauce pływania	PU11			Z12
Zarządzający szkołą pływania	Dodaj dane o kliencie	PU05	Dodaj dane o transakcji	Sprawdź uprawnienia	Z07
Zarządzający szkołą pływania	Przedstaw inną ofertę	PU09			Z14
Zarządzający szkołą pływania	Sprawdzenie transakcji	PU07		Sprawdź uprawnienia	-
Zarządzający szkołą pływania	Modyfikuj dane	PU08		Sprawdź uprawnienia	-
Baza danych	Dodaj dane o transakcji	PU04			Z07
Baza danych	Modyfikuj dane	PU08			
Baza danych	Dodaj dane o kliencie	PU05			Z07
Baza danych	Zorganizuj grupy	PU12			Z09
Instruktor	Uczestnicz w lekcji	PU10			Z11
Instruktor	Porozmawiaj o nauce pływania	PU11			Z12
Koordynator	Zorganizuj grupy	PU12			Z09

Do najważniejszych aktorów należą Klient, ponieważ to jego dane są wprowadzane oraz z nim utrzymywana jest relacja, Zarządzający szkołą pływania, ponieważ to on musi dbać

o przechowywanie danych o klientach oraz Baza danych dlatego, że w niej są zawarte dane firmy.



Rys. 7 Diagram przypadków użycia szkoły pływania Delphinus Sport Promotion



Diagram DPU powinien istnieć w korespondencji z wcześniej utworzonym diagramem BPMN. Przypadki użycia powstałe w oparciu o zadania z procesu, są to, innymi słowy, scenariusze kroków wykonywane w systemie i całym procesie obsługi klienta. Przypadki użycia odnoszą się do zadań, co zostało przedstawione w Tabeli 3. Do najważniejszych przypadków użycia w kontekście przechowywania danych w bazie danych będą Dodanie danych o klientach oraz Dodanie danych o transakcjach, oraz Modyfikowanie. Natomiast w kontekście bezpośredniego prowadzenia usługi jaką jest nauka pływania, niezwykle ważne jest Organizowanie grup oraz Uczestnictwo w lekcjach. Przypadek użycia Dodanie danych o kliencie będzie obsługiwane przez zadanie o symbolu Z06 oraz Z07, tzn. kolejno zadanie Klient podaje dane oraz Przechowywanie danych o transakcji i o kliencie. Przypadek użycia Dodanie danych o transakcji będzie obsługiwany przez zadanie Z05 oraz Z07, tzn. kolejno Przeprowadzenie transakcji za usługę oraz Przechowywanie danych o transakcji i o kliencie. Przypadek użycia zorganizuj grupę będzie obsługiwany przez Z09, czyli zadanie nazwane Organizowanie grup zajęciowych. Natomiast przypadek użycia uczestnictwa w zajęciach obsługiwany jest przez Z10 oraz Z11, czyli zadania nazwane Uczestnictwo w zajęciach oraz Przeprowadzenie zajęć.

Zaprojektowany diagram został pokazany na Rys. 7 i przedstawia diagram przypadków użycia dla obsługi klientów i prowadzenia relacji z klientami. Z diagramu można wyszczególnić aktorów oraz przypadki użycia, oraz połączenia między nimi.

Najważniejszymi aktorami są Klient oraz Zarządzający szkołą pływania, ponieważ to przy nich jest najwięcej oraz najbardziej istotne przypadki użycia w oparciu o zadania w procesie. W samym podprocesie obsługi nauki pływania, tzn. nauczania pływania klienta, to na instruktora pływania ciąży największa odpowiedzialność co do prowadzenia relacji z klientem i samego dostarczania usługi. Najważniejsze przypadki użycia obsługują zadania o symbolach Z05, Z06, Z07, Z09, Z10, Z11. To w tych krokach następuje pierwsza komunikacja z bazą danych, przeprowadzanie transakcji oraz bezpośredni kontakt klienta z instruktorem pływania.

### **3.3. Diagram związków encji obsługi klientów w firmie Delphinus Sport Promotion**

Jak już zostało wspomniane diagram związków encji inaczej nazywany ERD, służy do modelowania conceptualnego lub logicznego poprzez przedstawienie graficznego modelu danych. Diagram ERD szkoły pływania Delphinus Sport Promotion w obszarze prowadzenia relacji z klientem powstał w notacji Martina, który służy do modelowania tego typu diagramów. Został utworzony w programie MS Visio. Diagram ERD powinien zawierać encje, atrybuty oraz relacje pomiędzy encjami. Ponadto powinny być określone klucze, czyli jednoznaczne identyfikatory. ERD w kontekście projektowania bazy danych dla szkoły pływania, powinien zawierać takie elementy jak encje odnoszące się do danych o klientach i o danych istotnych dla szkoły pływania. Właśnie dane o klientach mają pomagać w utrzymywaniu oraz polepszaniu i usprawnianiu relacji z klientami. Również dane o usługach oraz o grupach zajęciowych, wspomagające organizowanie zajęć, mają potencjał utrzymywać i ulepszać te relacje.

#### **Diagram ERD**

Rys. 8 przedstawia diagram związków encji dla szkoły pływania. Wszystkie encje oraz ich klucze podstawowe są przedstawione w Tabeli 4. Atrybuty zostały opisane słownie z wyszczególnieniem najważniejszych elementów.

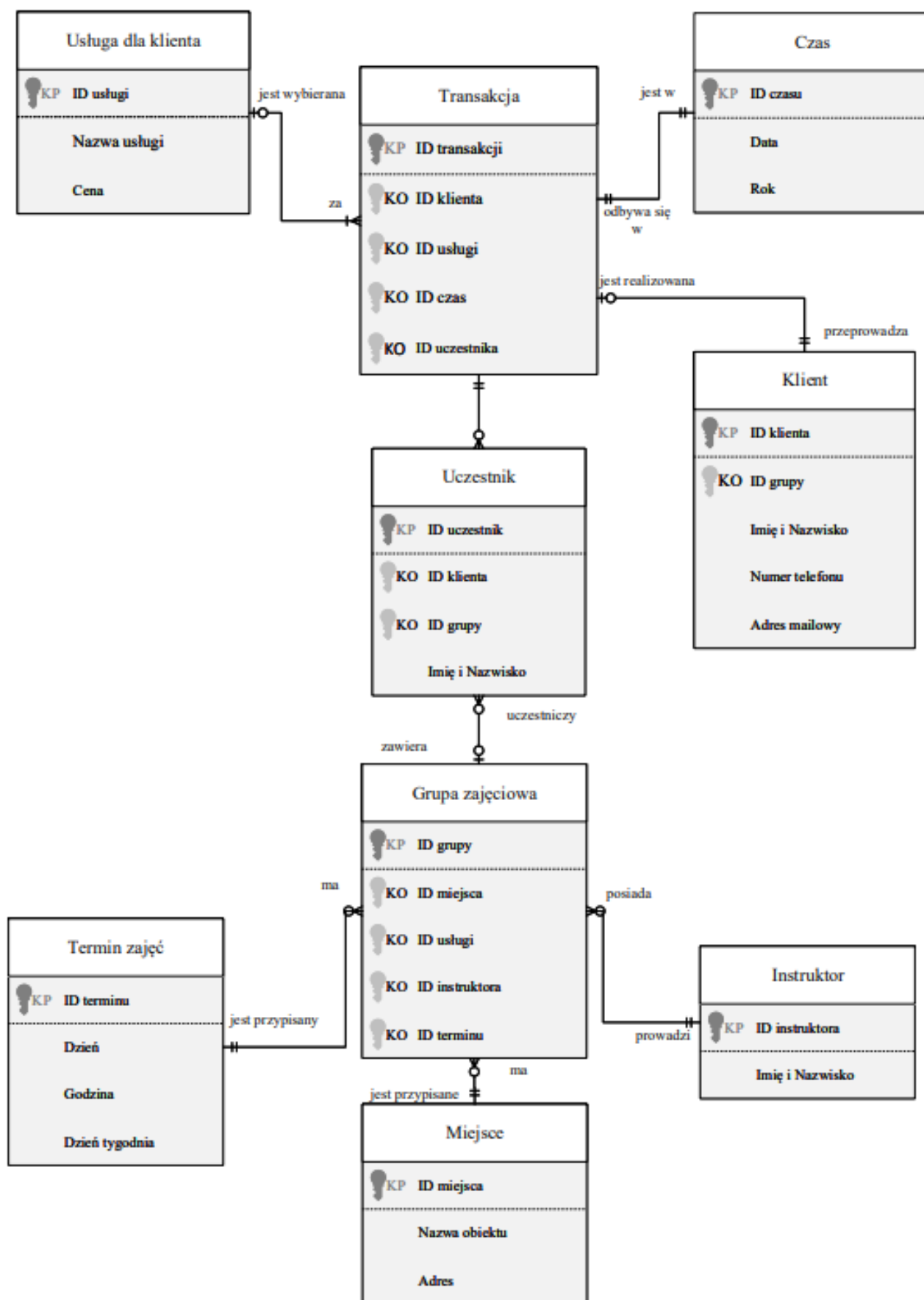
**Tabela 4 Encje w modelu danych**

Nazwa encji	Klucz podstawowy	Opis
Klient	ID klienta	Określa klientów, numer klienta, przypisywany kolejnym klientom.
Usługa dla klienta	ID usługi	Określa usługi oferowane przez szkołę, numer, przypisywany kolejnym usługą
Grupa zajęciowa	ID grupy	Określa grupy zajęciowe, numer grupy zajęciowej określający grupy
Miejsce	ID miejsca	Oficjalne nazwy obiektów
Czas	ID czasu	Określa daty wydarzeń, numer przypisany kolejnym datom
Transakcja	ID transakcji	Określa sprzedaż usług klientom, numer kolejnym transakcjom
Instruktor	ID instruktora	Określa instruktorów, numer instruktora
Uczestnik	ID uczestnika	Określa osobę uczestniczącą w grupie zajęciowej, numer przypisywany kolejnym uczestnikom
Termin zajęć	ID terminu	Określa terminy zajęć, numer przypisywany kolejnym terminom

Najważniejszymi elementami są encje Klient, Uczestnik, Transakcja i Grupa zajęciowa. Klucze podstawowe tych encji to kolejno ID klienta, ID uczestnika, ID transakcji, ID grupy.

Najistotniejsze atrybuty to wymienione w tabeli klucze podstawowe oraz atrybuty Numer telefonu i Adres mailowy dlatego, że umożliwiają kontakt z klientem. Ważne są również atrybuty Dzień tygodnia oraz Godzina w encji Termin zajęć, ponieważ ułatwi to organizację grup zajęciowych. Atrybut nazwa usługi w encji Usługa dla klienta określa jakie usługi firma oferuje. Encje reprezentujące termin zajęć, instruktora oraz miejsce w bezpośredni sposób są przypisane do grup zajęciowych. Encje Czas oraz Usługa dla klienta są istotne dla transakcji.

W procesie modelowania diagramu związków encji, zilustrowanym na Rys. 8, zawarto dziewięć encji. Najważniejsze encje to Klient, Uczestnik i Transakcja. Encja Klient odpowiada za operowanie na danych o klientach. W szczególności danych, które umożliwiają kontakt oraz połączenie osoby z przeprowadzoną usługą. Ważna jest również encja Uczestnik, która jest implikowana przez encje Klient. Encja Usługa dla klienta zawiera dane o usługach szkoły pływania. Encja Transakcja reprezentuje sprzedaż, jaka odbywa się w firmie. Odnosi się do usług klientów oraz uczestników. Encja Grupa zajęciowa również jest istotna ze względu na to, że zbiera i ułatwia tworzenie grup zajęciowych. Istotne również było zdefiniowanie kluczy oraz relacji. Najistotniejsze związki to relacje pomiędzy Klientem a Transakcją, ponieważ ważne jest, aby klienci mieli uregulowane zapłaty i można było to weryfikować. Ważne są relacje encji Uczestnik a Grupa zajęciowa ze względu na organizowanie grup, relacja encji Czas z Transakcją oraz Termin zajęć z Grupą zajęciową, ze względu na wagę określenia terminów wydarzeń. Niektóre atrybuty są niezwykle ważne na przykład takie jak dzień tygodnia lub godzina, ponieważ pozwolą na poprawne tworzenie terminów grup zajęciowych. Związki pomiędzy encjami są opisane jako czasowniki przedstawiające relacje pomiędzy tymi bytami. To przekłada się na łatwiejsze zrozumienie charakteru relacji między encjami. Model posłuży w dalszym projektowaniu prototypu bazy danych w systemie zarządzania bazą danych i programie komputerowym.



Rys. 8 Diagram związków encji szkoły pływania Delphinus Sport Promotion

## IV. Elementy prototypu bazy danych o klientach szkoły pływania Delphinus Sport Promotion

### 4.1. Funkcje (menu) bazy danych

W procesie projektowania bazy danych po przeanalizowaniu modelu biznesowego oraz po modelowaniu koncepcyjnym i logicznym następuje etap modelowania fizycznego i utworzenie bazy danych w wybranym programie komputerowym, nazywanym systemem zarządzania bazą danych. Ten szkielet bazy danych powstaje, w wybranym programie, w oparciu o wspomniane modele, które utworzono w notacjach UML, BPMN oraz ERD. Prototyp bazy danych, aby spełniać swoje cele, powinien zawierać między innymi takie elementy jak opisane funkcje, utworzone tabele wraz ze zdefiniowanymi polami i typami danych i relacje między nimi, formularze, przykładowe praktyczne kwerendy oraz przykładowy raport. Prototyp bazy danych, aby był użyteczny, powinien dawać możliwość rozwinięcia go w późniejszym okresie i utworzenia pełnej bazy danych wraz z aplikacją bazodanową oraz implementacją rzeczywistych danych.

Przy tworzeniu prototypu bazy danych skorzystano z programu o nazwie MS Access, który jest systemem zarządzania bazą danych. Służy on do tworzenia oraz obsługi baz danych (Flanczewski, 2016). Podkreślić należy, że program Access jest systemem zarządzania relacyjną bazą danych. Microsoft Access służy do zarządzania danymi i posiada liczne przewagi na przykład nad bardzo popularnym programem Excel, który nierzadko stosowany jest w firmach do przechowywania i przetwarzania danymi (Alexander i Kusleika, 2013). Program Access został wybrany z powodu dostępności programu oraz doświadczenia pracy w tym programie.

Dla prototypu bazy danych powstał prototyp menu, który jest pewnego rodzaju repertuarem funkcji, jakie daje prototyp bazy danych. Przedstawiono go na Rys. 9. Menu powstało w programie MS Access jako formularz poprzez zakładkę tworzenie i opcję szablonu nazwanego Części aplikacji. Formularz utworzono dodając kolejne przyciski, które uruchamiają odpowiednie kwerendy, formularze i raporty. Odnoszą się one do potencjalnych kroków, które zarządzający będzie wykonywać. W pośredni sposób kroki te łączą się z przypadkami użycia przy diagramie przypadków użycia przedstawionym na Rys. 7. Należy zwrócić uwagę na takie przypadki użycia jak modyfikuj dane, zorganizuj grupy, przedstaw inną ofertę, dodaj nowe dane o klienta i sprawdzenie transakcji.

Formularz - menu funkcji bazy danych

Menu

Zapisz Zapisz i zamknij

Pole1: Raport transakcji

Pole2: Raport lista obecności

Pole3: Ofertowane usługi

Pole4: Dodaj lub modyfikuj dane klienta

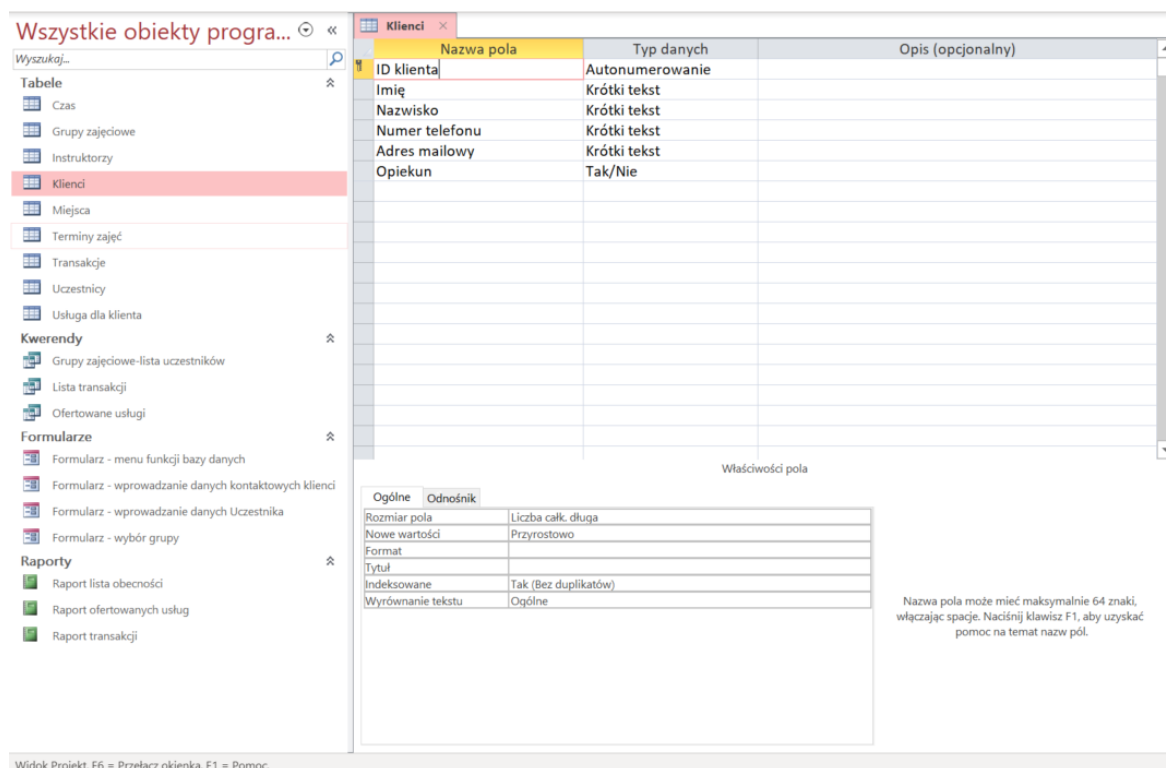
Rys. 9 Funkcje ( menu ) prototypu bazy danych w MS Access

Aby utworzyć menu na Rys. 9, utworzono przyciski nazwane Raport transakcji, Raport lista obecności, Ofertowane usługi, Dodaj lub modyfikuj dane klienta oraz Zapisz, oraz Zapisz i Zamknij. Raport transakcji odpowiada za uruchomienie trybu podglądu raportu o nazwie Raport transakcji. Został pokazany na Rys. 17. Analogicznie przycisk Raport lista obecności, uruchamia odpowiedni raport. Został pokazany na Rys. 18. Przycisk Ofertowane usługi odpowiada za otwarcie kwerendy składającego się z ofertowanych usług. Została pokazana na Rys. 16. Przycisk Dodaj lub modyfikuj dane klienta, uruchamia formularz danych o kliencie z przyciskiem w prawym dolnym rogu, który pozwala dodać nowy rekord. Formularz pokazano na Rys. 12. Menu ma za zadanie ułatwić i przyspieszyć wykonywanie zadań, zarządzającego szkołą w systemie zarządzania bazą danych.

## 4.2. Relacyjna baza danych dla szkoły pływania Delphinus Sport Promotion

### Tabele oraz zdefiniowane pola

Prototyp powinien zawierać tabele, w których będą przechowywane odpowiednie dane. Tabele utworzono w oparciu o wcześniej zaprezentowany model ERD. Utworzono tabele za pomocą interfejsu graficznego programu Access, który oferuje prostą obsługę, więc nie było konieczności korzystania z poleceń SQL. Utworzono tabele i nazwano je w oparciu o encje i nazwy w modelu ERD. Za pomocą funkcji widoku projekt, zdefiniowano pola tych tabel. Przykładowe podejście pokazano na Rys. 10.



Rys. 10 Przykładowy widok projektu tabeli – Klienci w MS Access

Na rysunku oprócz zdefiniowanych pól w widoku projekt, można zauważyć nazwy dziewięciu utworzonych tabel. Pola zdefiniowano tak, aby były adekwatne do danych wprowadzanych do bazy danych.

Tabela 5 pokazuje pola tabel wraz z ich kategorią oraz typem. Kategoria określa, czy pole jest kluczem, czy jest obowiązkowe lub opcjonalne. Kolumna Typ pola określa typ danych wybrany w programie Access w widoku projekt i rozmiar pola.

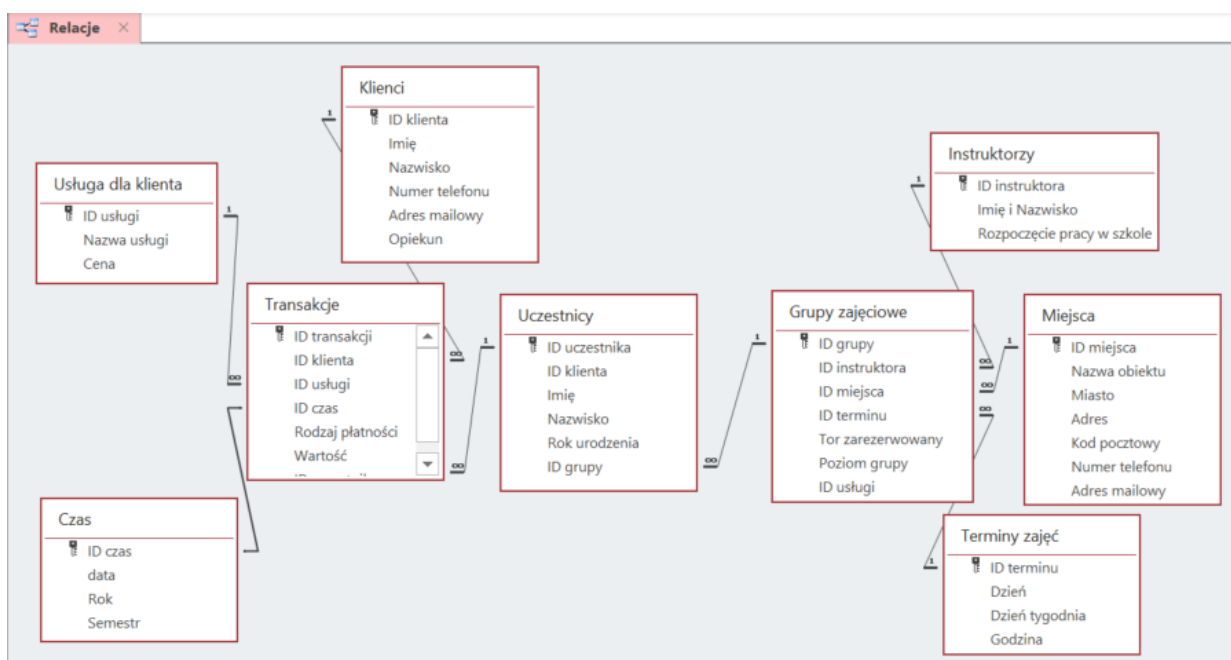
**Tabela 5 Pola tabel w bazie danych szkoły pływania**

Nazwa tabeli	Nazwa pola	Kategoria pola	Typ pola	Dodatkowy opis
Klienci	ID klienta	Klucz podstawowy	Autonumerowanie- Liczba całkowita	
Klienci	Imię	Obowiązkowy	Krótki tekst- 255	
Klienci	Nazwisko	Obowiązkowy	Krótki tekst- 255	
Klienci	Numer telefonu	Obowiązkowy	Krótki tekst- 255	
Klienci	Adres mailowy	Opcjonalny	Krótki tekst- 255	
Klienci	Opiekun	Opcjonalny	Tak/Nie	Określa czy klient jest opiekunem niepełnoletnich uczestników
Uczestnicy	ID uczestnika	Klucz podstawowy	Autonumerowanie- Liczba całkowita	
Uczestnicy	Imię	Obowiązkowy	Krótki tekst -255	
Uczestnicy	Nazwisko	Obowiązkowy	Krótki tekst -255	
Uczestnicy	Rok urodzenia	Opcjonalny	Liczba	Dla identyfikacji wieku uczestnika grup zajęciowych
Transakcja	ID transakcji	Obowiązkowy	Autonumerowanie - 255	
Transakcja	Rodzaj płatności	Opcjonalny	Krótki tekst	Określa czy płatność jest gotówkowa czy bankowa
Transakcja	Wartość	Opcjonalny	Waluta	Wartość transakcji
Usługa dla klienta	ID usługi	Klucz podstawowy	Autonumerowanie- Liczba całkowita	
Usługa dla klienta	Nazwa usługi	Obowiązkowy	Krótki tekst -255	
Usługa dla klienta	Cena	Obowiązkowy	Waluta	
Grupy zajęciowe	ID grupy	Klucz podstawowy	Autonumerowanie - Liczba całkowita	
Grupy zajęciowe	Tor zarezerwowany	Opcjonalny		
Grupy zajęciowe	Poziom grupy	Opcjonalny	Krótki tekst -wybór z listy	Wybór z listy: początkujący lub zaawansowany
Miejsce	ID miejsca	Klucz podstawowy	Autonumerowanie - Liczba całkowita	
Miejsce	Nazwa obiektu	Obowiązkowa	Krótki tekst- 255	Obiekt główny danej usługi, np. basen
Miejsce	Numer telefonu	Obowiązkowy	Krótki tekst- 255	
Miejsce	Miasto	Obowiązkowy	Krótki tekst -255	
Miejsce	Adres	Obowiązkowy	Krótki tekst -255	
Miejsce	Kod pocztowy	Opcjonalny	Krótki tekst -255,	Format pola to "00\000"
Miejsce	Adres mailowy	Opcjonalny	Krótki tekst -255	
Instruktorzy	ID instruktora	Klucz podstawowy	Liczba	Wartość domyślna wynosi 0
Instruktorzy	Imię i Nazwisko	Obowiązkowy	Krótki tekst- 255	Format pola to "mm-rrrr"
Instruktorzy	Rozpoczęcie pracy w szkole	Opcjonalny	Data/godzina	Określa doświadczenie instruktora
Terminy zajęć	ID terminu	Klucz podstawowy	Autonumerowanie - Liczba całkowita	
Terminy zajęć	Dzień	Obowiązkowy	Liczba	Liczba od 1 do 7 dla dni tygodnia
Terminy zajęć	Dzień tygodnia	Obowiązkowy	Krótki tekst -255	
Terminy zajęć	Godzina	Obowiązkowy	Krótki tekst -255	
Czas	ID czas	Klucz podstawowy	Autonumerowanie - Liczba całkowita	
Czas	Data	Obowiązkowy	Data/godzina	
Czas	Rok	Obowiązkowy	Liczba	
Czas	Semestr	Obowiązkowy	Liczba	Semestr 1 i 2

Do najważniejszych tabel można zaliczyć tabele Klienci, Uczestnicy, Transakcje, Usługa dla klienta i Grupy zajęć. Tabela Klienci jest ważna, ponieważ to tutaj będą przechowywane dane o kliencie. Najistotniejsze pola tej tabeli to ID klienta, numer telefonu i adres mailowy, które będą niezbędne do kontaktu firmy z klientem. Tabela Uczestnicy została utworzona, aby oddzielić klienta od osoby bezpośrednio korzystającej z usługi. Przykładowo klient może być płatnikiem i osobą uczestniczącą w zajęciach, ale może też być tylko płatnikiem a uczestnikiem będzie jego dwójka dzieci. Tabela Uczestnicy przedstawia więc, osoby implikowane przez klientów, które uczestniczą w odpowiednich usługach. Tabela Usługa dla klienta jest również ważna, ponieważ przechowywane są w niej dane o usługach, jakie oferowane są klientom. Jako pole, oprócz klucza podstawowego oraz nazwy usługi jest pole Cena za daną usługę. Tabela Grupa zajęciowa ma za zadanie zbierać dane i pomagać w organizacji grup zajęć. Oprócz klucza podstawowego oraz kluczy obcych zawiera pole Tor zarezerwowany. Tabela Miejsca przechowuje dane o obiektach odbywania usług. Najważniejsze jej pola to Nazwa basenu i Numer telefonu lub adres mailowy, aby móc skontaktować się z osobą odpowiedzialną za obiekt. W niej dodawane będą nowe miejsca dla głównych usług lub też miejsca niestandardowe w przypadku organizacji kolonii. Tabela Transakcja zbiera dane o przeprowadzonej sprzedaży danej usługi przez klienta w danym czasie. Większość pól została zdefiniowana jako krótki tekst z ograniczeniem 255 ilością znaków lub jako liczba całkowita. Można wyróżnić pola takie, jak na przykład cena, gdzie zdefiniowano je jako typ walutowy określany w złotych. W niektórych polach nadano maskę wprowadzenia. Przykładem takiego pola jest numer telefonu lub kod pocztowy. W kilku przypadkach określono też reguły poprawności tzn. założenia, które dane w polu muszą spełniać. Określono też, poprzez opcję kreator odnośników, listę wyboru na przykład w polu Poziom grupy w tabeli Grupa zajęciowa.

## Relacje Tabel

Prototyp powinien zawierać tabele, które są połączone w relacje. Relacje utworzono za pomocą odpowiedniego okna funkcji w programie MS Access. W szczególności, zwracając uwagę na klucze obce tabel połączonych. Utworzono relacje i związki w oparciu o diagram ERD. Rys. 11 przedstawia sporządzone relacje w programie Access. Dzięki określeniu kluczy podstawowych oraz kluczy obcych można tworzyć te relacje.



Rys. 11 Relacje między tabelami bazy danych szkoły pływania

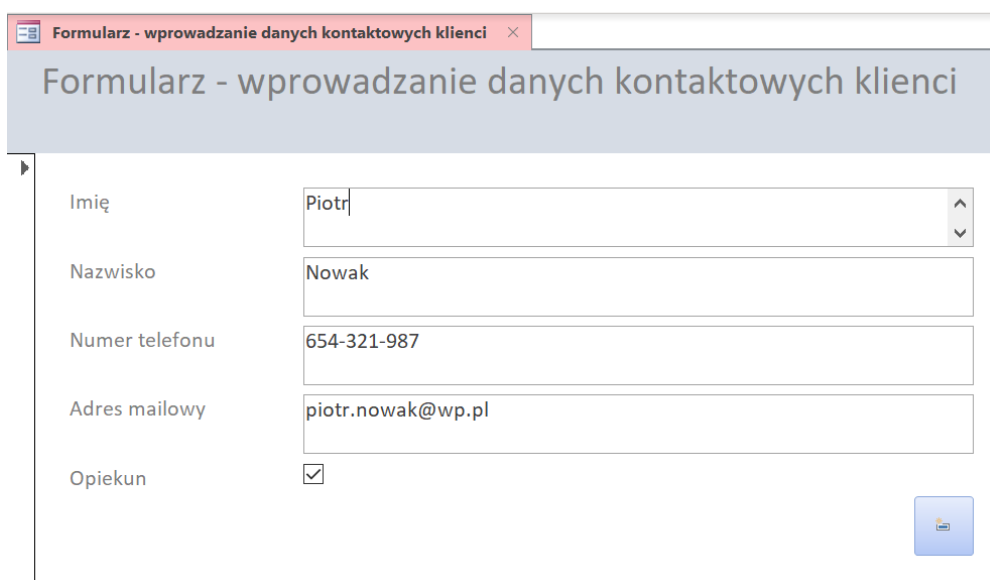
Na Rys. 11 można zauważyć, że najważniejsze tabele to Klienci, Uczestnicy, Transakcje Grupy zajęciowa. To właśnie relacje pomiędzy tymi tabelami są najistotniejsze w kontekście operowania na danych firmy. Tabela Klienci posiada relację z tabelą Transakcje, ponieważ to klient jest płatnikiem. Z tą tabelą łączy się także tabela Usługa dla klienta oraz Uczestnicy. Tabela Uczestnicy posiada bezpośrednią relację z tabelą Grupy zajęciowe, tak aby klient należał do danej grupy zajęć i można by było organizować odpowiednie grupy zajęć. Bardzo ważne jest tutaj sprzężenie pomiędzy tymi tabelami. Jedna grupa zajęciowa może mieć wielu uczestników. Tabela Grupa zajęciowa posiada w relacji jeszcze trzy tabele. Są to tabele Instruktorzy Terminy zajęć oraz Miejsca.

## 4.3. Przykładowe formularze, kwerendy oraz raport z prototypu bazy danych

### 4.3.1. Formularz dla klientów szkoły pływania

Prototyp powinien zawierać formularze, dzięki którym będą zbierane odpowiednie dane. Formularz ma za zadanie ułatwić kolekcjonowanie potrzebnych danych, aby je odpowiednio przechowywać a następnie na nich operować. Osobą uzupełniającą taki formularz może być każdy. Może to być na przykład klient lub pracownik.

Formularze dla klientów szkoły pływania utworzono, korzystając z funkcji kreator formularzy w programie MS Access. Utworzono dwa formularze, przeciągając wcześniej zdefiniowane pole na projektowane formularze. Formularz pokazany na Rys. 12 został zaprojektowany tak, aby klient mógł podać swoje dane osobowe oraz kontaktowe. Formularz przedstawiony na Rys. 13 powstał, aby klient mógł wybrać daną grupę zajęć. Należy zaznaczyć, że dane pokazane na zrzutach ekranu są przykładowymi danymi, a nie realnymi.



**Rys. 12 Formularz zbierający dane kontaktowe klientów**

Aby utworzyć formularz przedstawiony na Rys. 12, przeciągnięto odpowiednie pola z tabeli Klienci. Wybrano te pola, które pozwalają się skontaktować z klientem czyli numer telefonu i adres mailowy oraz imię i nazwisko. W prawym dolnym rogu formularza dodano przycisk pozwalający dodać nowy rekord. Te dane potencjalny klient powinien jak najszybciej uzupełnić, aby firma miała możliwość zacząć budować relacje. W przypadku gdy klient jest opiekunem osoby, która będzie korzystała z usług szkoły pływania, klient powinien mieć możliwość podania danych tej osoby.



Formularz - wybór grupy	
Imię	Michalina
Nazwisko	Majkowska
Nazwa obiektu	Pływalnia Uniwersytetu Przyrodniczego
Dzień tygodnia	poniedziałek
Godzina	09:15

**Rys. 13 Formularz wyboru grupy zajęć przez klienta**

Aby utworzyć formularz widoczny na Rys. 13, wybrano pola z tabeli Uczestnicy oraz Miejsca oraz Termin zajęć. Po wybraniu usługi o nazwie nauka pływania, tzn. głównej usługi oferowanej przez szkołę klient powinien mieć możliwość wybrania grupy zajęciowej, która mu odpowiada. Robi to poprzez wybranie nazwy obiektu, dnia tygodnia oraz godziny. Firma, uzyskując te dane, będzie mogła zorganizować grupy zajęć w odpowiedni sposób i na odpowiednich obiektach.

Formularze wesprą w zarządzaniu szkołą pływania w tym na operowaniu na bazie danych. Użytkownik i klient za pomocą formularza na Rys. 12 będzie mógł w łatwy sposób dodać dane kontaktowe i tworzyć pierwszy namacalny element relacji z firmą. Formularz na Rys. 13 pozwoli ułatwić organizację zajęć i dać klientowi lub uczestnikowi możliwość szerokiego wyboru zajęć.

#### **4.3.2. Przykładowe zestawienia (kwerendy)**

W prototypie bazy danych powinny znaleźć się wybrane kwerendy. Kwerendy służą do wyświetlania, dodawania lub usuwania przechowywanych w tabelach bazy danych (Flanczewski, 2016). Osoba tworząca takie kwerendy to osoba odpowiedzialna za zarządzanie bazą danych. W tym przypadku jest to osoba zarządzająca szkołą pływania, bądź koordynator.

Kwerendy dla prototypu bazy danych utworzono, korzystając z programu MS Access z funkcji kreator kwerend wybierając odpowiednie tabele i przeciągając odpowiednie pola. Wybrane potrzebne kwerendy w procesie zarządzania danymi szkoły pływania, które zostały zaprojektowane to kwerendy o nazwie Grupy zajęciowe, Lista transakcji, Ofertowane usługi. Pierwsza z nich to kwerenda, która pokazuje grupy zajęciowe wraz z zapisanymi do nich uczestnikami. Druga kwerenda pokazuje listę przeprowadzonych transakcji przez klientów. Pokazano również kwerendę pokazującą ofertowane usługi w firmie. Zostały one zilustrowane na kolejno Rys. 14 i Rys. 15 i Rys. 16. Należy zaznaczyć, że dane przykładowe są fikcyjne.

ID grupy	Dzień tygodnia	Godzina	ID uczestr	Imię	Nazwisko	ID miejsca	Nazwa obiektu	Poziom grupy	Tor zarezerwowany
1	poniedziałek	09:15	3	Michalina	Majkowska	2	Pływalnia Uniwersytetu Przyrodniczego początkujący	mały basen	
1	poniedziałek	09:15	5	Justyna	Nowacka	2	Pływalnia Uniwersytetu Przyrodniczego początkujący	mały basen	
3	poniedziałek	09:15	6	Robert	Pawłowski	2	Pływalnia Uniwersytetu Przyrodniczego początkujący	mały basen	
4	poniedziałek	14:15	1	Piotr	Nowak	2	Pływalnia Uniwersytetu Przyrodniczego zaawansowany	5	
4	poniedziałek	14:15	4	Kamil	Nowacki	2	Pływalnia Uniwersytetu Przyrodniczego zaawansowany	5	
9	poniedziałek	10:15	2	Katarzyna	Majkowska	3	Kryta Pływalnia Hotel GEM	początkujący	mały basen
12	brak	brak	12	Katarzyna	Majkowska	4	Ośrodek Bosman	brak	brak
(Nowy)			(Nowy)						

**Rys. 14 Zestawienie grup zajęciowych z przypisanymi uczestnikami w MS Access**

Aby utworzyć kwerendę pokazaną na Rys. 14 przedstawiającą uczestników w grupach zajęciowych, przeciągnięto pola takie jak ID grupy, dzień tygodnia, godzina, Imię i Nazwisko uczestnika, ID miejsca, nazwa obiektu, poziom grupy oraz tor zarezerwowany. Należy zwrócić uwagę na to, że mogą tu się znaleźć te same osoby, ponieważ mogą być przypisani do wielu grup np. do grupy z usługi nauki pływania i kolonii.

ID transakcji	data	ID klienta	Imię	Nazwisko	ID uczestni	Nazwa usługi	Cena
1	01.01.2022	1	Piotr	Nowak	1	Nauka pływania	1 000,00 zł
3	04.01.2022	3	Kamil	Nowacki	4	Nauka pływania	1 000,00 zł
4	06.01.2022	3	Kamil	Nowacki	5	Nauka pływania	1 000,00 zł
5	07.01.2022	11	Robert	Pawlewski	6	Indywidualna nauka	50,00 zł
6	14.01.2022	5	Marta	Majkowska	2	Nauka pływania	1 000,00 zł
8	14.01.2022	5	Marta	Majkowska	3	Nauka pływania	1 000,00 zł
11	15.01.2022	5	Marta	Majkowska	12	Kolonia	1 200,00 zł
(Nowy)					(Nowy)		

**Rys. 15 Zestawienie transakcji i klientów w MS Access**

Aby utworzyć kwerendę pokazaną na Rys. 15, przedstawiającą listę transakcji klientów szkoły Delphinus Sport Promotion, wybrano takie pola jak ID transakcji, data, ID klienta, Imię i Nazwisko klienta, ID uczestnika, Nazwa usługi, Cena. Należy zauważyć to, że jeden klient może mieć więcej niż jedną transakcję, na przykład za różne usługi lub różnych uczestników.

Nazwa usługi	ID grupy	Nazwa obiektu	Miasto	Adres	Cena
Nauka pływania	4	Pływalnia Uniwersytetu Przyrodniczego	Wrocław	Chełmońskiego 43	1 000,00 zł
Nauka pływania	4	Pływalnia Uniwersytetu Przyrodniczego	Wrocław	Chełmońskiego 43	1 000,00 zł
Nauka pływania	1	Pływalnia Uniwersytetu Przyrodniczego	Wrocław	Chełmońskiego 43	1 000,00 zł
Indywidualna nauka	3	Pływalnia Uniwersytetu Przyrodniczego	Wrocław	Chełmońskiego 43	50,00 zł
Nauka pływania	9	Kryta Pływalnia Hotel GEM	Wrocław	Mianowskiego 2B	1 000,00 zł
Nauka pływania	1	Pływalnia Uniwersytetu Przyrodniczego	Wrocław	Chełmońskiego 43	1 000,00 zł
Kolonia	12	Ośrodek Bosman	Kołobrzeg	Arciszewskiego 21	1 200,00 zł
(Nowy)					

**Rys. 16 Zestawienie ofertowanych usług w MS Access**

Aby utworzyć kwerendę pokazaną na Rys. 16, przedstawiającą listę ofertowanych usług wraz z miejscem ich odbycia, wybrano pola takie jak Nazwa usługi, ID grupy, Nazwa obiektu, Miasto, Adres, Cena. Należy zwrócić uwagę na możliwość dodawania miejsc kolonii i półkolonii co może być dodatkowym atutem w relacjach z klientami, ponieważ będzie on miał większy wybór usług.

Kwerendy wybierające mają potencjał wsparcie w polepszaniu relacji i organizacji zajęć. Tworzenie grup zajęciowych jest rzeczą niezbędną przy prowadzeniu szkoły pływania. Kwerenda zestawiająca uczestników w odpowiednich grupach przyczyni się do ułatwienia organizacji, wprowadzania nowych uczestników, zwykłego sprawdzenia frekwencji lub obecności na zajęciach. Ponadto dzięki zestawieniu listy transakcji, zarządzający będzie miał wgląd w dokonane płatności za usługi. Dzięki temu będzie można stwierdzić na przykład, który klient jeszcze nie zapłacił lub klientowi, któremu karnet się kończy i można mu zaoferować inną usługę. Przy użyciu kwerendy ofertowanych usług będzie można utworzyć ofertę usług szkoły pływania firmy Delphinus Sport Promotion.

#### 4.3.3. Przykładowe raporty z bazy danych

Prototyp bazy danych powinien zawierać również raport. Raport służy do sprawdzenia poprawności przetwarzanych informacji (Flanczewski, 2016). Raport tworzy się dzięki powstałym tabelom i kwerendom przechowującym dane. Raporty zostały utworzone dla osoby zarządzającej szkołą pływania bądź koordynatora. Raport na Rys. 17 przedstawia listę transakcji. Raport utworzono, korzystając z funkcji kreator raportów. Taki typ raportu zarządzający szkołą może w przyszłości przeglądać lub nawet wydrukować, aby sprawdzić płatności za usługi. Na Rys. 18 jest pokazany inny raport, który przedstawia uczestników w grupach. Może być generowany i drukowany przez osobę zarządzającą szkołą lub koordynatora, aby tworzyć listy obecności używane bezpośrednio na zajęciach.

ID transakcji	Data	Imię	Nazwisko	Nazwa usługi	ID uczestnika	Cena
1	01.01.2022	Piotr	Nowak	Nauka pływania	1	1 000,00 zł
3	04.01.2022	Kamil	Nowacki	Nauka pływania	4	1 000,00 zł
4	06.01.2022	Kamil	Nowacki	Nauka pływania	5	1 000,00 zł
5	07.01.2022	Robert	Pawlewski	Indywidualna nauka	6	50,00 zł
6	14.01.2022	Marta	Majkowska	Nauka pływania	2	1 000,00 zł
8	14.01.2022	Marta	Majkowska	Nauka pływania	3	1 000,00 zł
11	15.01.2022	Marta	Majkowska	Kolonia	12	1 200,00 zł

wtorek, 25 maja 2021 Strona 1 z 1

**Rys. 17 Raport transakcji klientów w szkole pływania Delphinus Sport Promotion w MS Access**

Aby utworzyć raport transakcji w firmie przedstawiony na Rys. 17, skorzystano z funkcji kreator raportów i wybrano pola z wcześniej utworzonej kwerendy listy transakcji. Użyto pola takie jak ID transakcji, Data, Imię i Nazwisko klienta, Nazwę usługi, ID uczestnika oraz Cenę. Należy zaznaczyć, że dane pokazane na zrzucie ekranu raportu są fikcyjnymi przykładami.

Raport lista obecności						
Lista obecności w grupach						
D grupy	Dzień tygodnia	Godzina	Imię	Nazwisko	Nazwa obiektu	Tor zarezerwowa
1	poniedziałek	09:15	Justyna	Nowacka	Pływalnia Uniwer	początkujący mały basen
1	poniedziałek	09:15	Michalina	Majkowska	Pływalnia Uniwer	początkujący mały basen
3	poniedziałek	09:15	Robert	Pawłowski	Pływalnia Uniwer	początkujący mały basen
4	poniedziałek	14:15	Kamil	Nowacki	Pływalnia Uniwer	zaawansowany 5
4	poniedziałek	14:15	Piotr	Nowak	Pływalnia Uniwer	zaawansowany 5
6	wtorek	11:15	Justyna	Śliwiński	Kryta pływalnia A	zaawansowany 1 i 2
9	poniedziałek	10:15	Katarzyna	Majkowska	Kryta Pływalnia H	początkujący mały basen
12	brak	brak	Katarzyna	Majkowska	Ośrodek Bosman	brak brak

środa, 26 maja 2021 Strona 1 z 1

**Rys. 18 Raport listy obecności uczestników grup zajęciowych w MS Access**

Aby utworzyć raport z listą obecności przedstawiony na Rys. 18, skorzystano z funkcji kreator raportów i wybrano pola z wcześniej utworzonej kwerendy o nazwie Grupy zajęciowe zawierające listę uczestników w grupach zajęciowych. Użyto pola takie jak ID grupy, dzień tygodnia, godzina, imię i nazwisko uczestnika, nazwę obiektu, poziom grupy oraz tor zarezerwowany. Należy zaznaczyć, że na zrzucie ekranu pokazane są dane fikcyjne.

Utworzone raporty mają potencjał wsparcia w zarządzaniu szkołą pływania. Raport z listy transakcji pozwoli zarządzającemu mieć wgląd w płatności za usługi i w konsekwencji pilnowanie terminów płatności i ofertowanie usług. Raport z listami uczestników na zajęciach może być przekazywany instruktorom, aby sprawdzali oni obecności na zajęciach lub koordynatorowi do organizacji i usprawniania grup zajęciowych.

## Podsumowanie i wnioski końcowe

Przedmiotem przeprowadzonych badań była identyfikacja oraz analiza organizacji Delphinus Sport Promotion, zajmującej się nauczaniem pływania, w kontekście procesu zarządzania relacjami z klientami, oraz zaprojektowanie i utworzenie prototypu bazy danych, który wspomaga ten proces. Temu badaniu towarzyszyło zapoznanie się m.in. z literaturą w dziedzinie baz danych i ich projektowania, modelowania danych, modelowania procesów biznesowych i zarządzania relacjami z klientami.

W rozdziale pierwszym, dotyczącym charakterystyki obiektu badań, opisano organizację i przedstawiono jej model biznesowy za pomocą szablonu Canvas. Ponadto opisano klientów szkoły pływania oraz największe wyzwania dla firmy. Drugi rozdział opiera się na wiedzy teoretycznej przedmiotu pracy zawartej w literaturze. Efektem tego rozdziału jest przedstawienie istoty baz danych, jej typów, zagadnienia relacji oraz etapów projektowania baz danych. Ponadto przedstawiono przykładowe metody oraz narzędzia używane w teorii, oraz praktyce dotyczącej tematyki pracy. W rozdziale trzecim skupiono się na identyfikacji i analizie organizacji, jej procesach biznesowych i jej modelu danych o klientach. Efektem tego rozdziału są utworzone diagramy, w tym diagram BPMN, diagram przypadków użycia oraz diagram związków encji. Rozdział czwarty zawiera charakterystykę utworzonego modelu fizycznego prototypu bazy danych, opis oraz przedstawienie otrzymanych wyników zwizualizowanych za

pomocą zrzutów ekranów. W efekcie w tym rozdziale podano przykłady utworzonych w programie MS Access elementów prototypu, takich jak: menu funkcji bazy danych, formularze, kwerendy oraz raporty.

Zdaniem autora założone cele pracy zostały osiągnięte. W szczególności utworzono prototyp bazy danych, co dokumentowano za pomocą jej elementów w programie MS Access. Przeprowadzono analizę i identyfikację szkoły pływania firmy Delphinus Sport Promotion. Zostało to opisane proponowanymi diagramami modeli danych i diagramem procesów biznesowych. Głównymi wynikami pracy są opis organizacji Delphinus Sport Promotion, model Canvas, diagram BPMN procesu prowadzenia relacji z klientami, diagram przypadków użycia, diagram związków encji i elementy prototypu bazy danych, takie jak: zdefiniowane tabele oraz pola, menu, formularze, kwerendy oraz raporty. Opierając się na źródłach z literatury, wyciągnięto m.in. wnioski, że typ relacyjnej bazy danych jest najczęściej używany i ma wiele zalet. Projektowanie bazy danych obejmuje określone etapy działania, a najważniejsze z nich to analiza potrzeb i problemu, modelowanie konceptualne i logiczne, a następnie modelowanie fizyczne. Obecnie jest wiele narzędzi komputerowych do tworzenia i zarządzania bazą danych, oraz prowadzenia relacji z klientami. W pracy użyto programu MS Access. Obecnie jest też wiele metod ułatwiających analizę oraz projektowanie bazy danych, które ułatwiają pracę analitykom oraz programistom. Przykładami mogą być użyte podejścia w pracy, czyli diagram BPMN, diagram przypadków użycia w notacji ULM oraz diagram związków encji. Przy realizacji pracy dyplomowej zastosowano wyżej wymienione metody. Okazały się one przydatne i skuteczne, a ich uniwersalność ułatwia tworzenie modeli i ich analizę. Pozwoliły one zidentyfikować wzorce i działania w organizacji oraz zamodelować prototyp bazy danych. Oceniając wybrane metody, można stwierdzić, że spełniły one swoje cele, a wcześniejsza praca w środowisku tych narzędzi ułatwiła przygotowanie pracy dyplomowej.

Wyciągnięto następujące wnioski z pracy. Szkoła pływania Delphinus Sport Promotion oferuje kilka usług, ale jej główną usługą jest nauka pływania. Osoby, które są uczone przez instruktorów to w większości dzieci, stąd przy budowaniu modelu logicznego danych rozgraniczono klienta i uczestnika. Klient oprócz tego, że jest płatnikiem, to może, ale nie musi być uczestnikiem. Klientem może być na przykład osoba dorosła, która zapisała swoje dzieci na zajęcia pływania. Proces projektowania bazy danych powinien mieć swoje etapy, które należy zrealizować, aby utworzyć odpowiednią bazę danych. Na podstawie analizy utworzonego diagramu BPMN, można stwierdzić, że zarządzający szkołą dba o pozyskiwanie, oferowanie klientowi usług, a także za zapisywanie klienta i uczestników do szkoły. Koordynator organizuje grupy zajęciowe oraz wspiera zarządzającego szkołą. Instruktor pływania bezpośrednio kontaktuje się z klientem na każdych zajęciach. Aby dbać o utrzymywanie klienta, należy mu proponować inne usługi poza samą nauką pływania lub przedłużać na kolejne semestry usługę główną. W zarządzaniu relacjami z klientami przydatna może się okazać automatyzacja procesów zbierania danych od klienta. Przydatne może być tworzenie zestawień transakcji, zestawień grup zajęciowych z uczestnikami oraz zestawień ofertowanych usług. Stan obecny podejścia do klienta pokazuje, że choć zmiana z programu Excel na system zarządzania o nazwie Activenow okazała się pozytywnym krokiem, to wciąż istnieją możliwe kierunki usprawniania zarządzania szkołą w tym obszarze.

Przy realizacji pracy dyplomowej natrafiono na liczne mniejsze lub większe problemy. Do większych wyzwań, można zaliczyć trudność w utworzeniu odpowiedniego modelu danych dla specyfiki szkoły pływania. Model trzeba było poprawiać kilkakrotnie, aby lepiej odwzorowywał charakter organizacji. Trudność sprawiło również tworzenie diagramu BPMN dla procesu prowadzenia relacji z klientami. Przy tym zadaniu opierano się o wiedzę własną oraz rozmowy z zarządzającym szkołą pływania, choć kontakty były utrudnione z powodu pandemii.

Uzyskane rezultaty mogą, a nawet powinny, być rozwinięte o dalsze analizy potrzeb klientów i szkoły pływania Delphinus Sport Promotion w obszarze zarządzania relacjami z klientami. Prototyp bazy danych powinien być rozszerzony i udoskonalony zwłaszcza o aplikację bazodanową. Wówczas powinno się przetestować gotową bazę danych, a następnie zaimplementować ją, aby była gotowa do użytku w firmie. Należy też zautomatyzować proces zbierania danych o klientach i transakcjach oraz innych danych. Należy też przemyśleć potencjalną potrzebę utworzenia hurtowni danych dla firmy, która przy podejściu analitycznym pozwoli lepiej rozpoznawać trendy oraz potrzeby klientów. Można także przemyśleć możliwość oferowania klientom nie tylko usług związanych ze szkołą pływania, ale też rozwinąć to o oferty firm zajmujących się sprzedażą produktów związanych z pływaniem lub sportem w ogóle. Przykładem mogłoby być oferowanie klientom sprzętu pływackiego firm trzecich.



## Źródła

### Literatura

1. Alexander, M. i Kusleika, D., Microsoft Access 2013 PL. Biblia. Gliwice, Helion, 2013.
2. Allen, S., Modelowanie danych. Gliwice, Helion, 2006.
3. Beighley, L., Rusz głową! SQL. Gliwice, Helion, 2011.
4. Czapla, K., Bazy danych. Podstawy projektowania i języka SQL. Gliwice, Helion, 2015.
5. Drejewicz, S., Zrozumieć BPMN. Modelowanie procesów biznesowych. Gliwice, Helion, 2017.
6. Flanczewski, S., Access 2016 PL w biurze i nie tylko. Gliwice, Helion, 2016.
7. Frąckiewicz, E. i Rudawska, E., CRM jako narzędzie zarządzania relacjami z klientem na rynku usług, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, 2005.
8. Garcia-Molina, H., Ullman, J. i Widom, J., Systemy baz danych. Gliwice, Helion, 2013.
9. Godlewska-Majkowska, H., Skrzypek, E. i Płonka, M., Przewaga konkurencyjna w przedsiębiorstwie. Warszawa, Texter, 2016.
10. Hernandez, M., Projektowanie baz danych dla każdego. Przewodnik krok po kroku. Gliwice, Helion, 2014.
11. Mazur, H. i Mazur, Z., Projektowanie relacyjnych baz danych. Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2004.
12. Osterwalder, A. i Pigneur, Y., Tworzenie modeli biznesowych. Podręcznik Wizjonera, Gliwice, Helion, 2011.
13. Schmuller, J., UML dla każdego. Gliwice, Helion, 2003.
14. Todman, C., Projektowanie hurtowni danych. Wspomaganie zarządzania relacjami z klientami, Gliwice, Helion, 2003.

### Materiały wykładowe

1. Szczurowski L. (2019) Dokumentacja do laboratorium z przedmiotu „Modelowanie i analiza SIZ”, Wydział Informatyki i Zarządzania, Politechnika Wrocławska, Wrocław, 2019 <https://www.ii.pwr.edu.pl/~leopold.szczurowski/> (15.03.2021 r.)
2. Szczurowski L. (2021) Dokumentacja do Zadania nr 1 na laboratorium z przedmiotu „Hurtownie danych” (IZZ001103)”, Wydział Informatyki i Zarządzania, Politechnika Wrocławska, Wrocław, 2021 <https://www.ii.pwr.edu.pl/~leopold.szczurowski/> (20.03.2021) r.)

### Strony internetowe

1. <http://www.delphinus-sport.pl/>
2. [https://pl.wikipedia.org/wiki/Baza\\_danych](https://pl.wikipedia.org/wiki/Baza_danych)
3. [https://pl.wikipedia.org/wiki/Diagram\\_przypadków\\_użycia](https://pl.wikipedia.org/wiki/Diagram_przypadków_użycia)
4. [https://pl.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Access](https://pl.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Access)
5. <https://www.oracle.com/pl/database/what-is-database>
6. [https://pl.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_SQL\\_Server](https://pl.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server)
7. <https://www.livespace.io/pl/blog/kiedy-przenieśc-sprzedaz-z-excela-do-crm/>

## Spisy

### Spis rysunków

Rys. 1 Przykład tabel powiązanych w relacyjnej bazie danych .....	11
Rys. 2 Etapy projektowania bazy danych .....	12
Rys. 3 Proces obsługi klienta - poziom 0 .....	19
Rys. 4 Podproces ofertowanie usług i zapisywanie klienta do szkoły - poziom 1.....	20
Rys. 5 Podproces obsługa nauki pływania - poziom 2.....	21
Rys. 6 Podproces ofertowanie pozostałych usług - poziom 3.....	22
Rys. 7 Diagram przypadków użycia szkoły pływania Delphinus Sport Promotion .....	24
Rys. 8 Diagram związków encji szkoły pływania Delphinus Sport Promotion.....	27
Rys. 9 Funkcje ( menu ) prototypu bazy danych w MS Access.....	28
Rys. 10 Przykładowy widok projektu tabeli – Klienci w MS Access.....	29
Rys. 11 Relacje między tabelami bazy danych szkoły pływania .....	31
Rys. 12 Formularz zbierający dane kontaktowe klientów .....	32
Rys. 13 Formularz wyboru grupy zajęć przez klienta.....	33
Rys. 14 Zestawienie grup zajęciowych z przypisanymi uczestnikami w MS Access .....	34
Rys. 15 Zestawienie transakcji i klientów w MS Access.....	34
Rys. 16 Zestawienie ofertowanych usług w MS Access.....	34
Rys. 17 Raport transakcji klientów w szkole pływania Delphinus Sport Promotion w MS Access.....	35
Rys. 18 Raport listy obecności uczestników grup zajęciowych w MS Access.....	36

### Spis tabel

Tabela 1 Model Canvas szkoły pływania.....	7
Tabela 2 Wybrane najważniejsze zadania diagramu BPMN .....	17
Tabela 3 Elementy diagramu przypadków użycia .....	23
Tabela 4 Encje w modelu danych.....	26
Tabela 5 Pola tabel w bazie danych szkoły pływania .....	30