**Politechnika Świętokrzyska**

**Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki**

**Michał Mosiołek**

**Numer albumu: 90152**

**System CRM dla firmy usługowej z zaimplementowaniem wybranych mechanizmów obrony przed cyberzagrożeniami**

**Praca dyplomowa   
na studiach II-go stopnia**

**na kierunku Informatyka**

Promotor pracy dyplomowej:

#### Dr inż. Ludomir Tuszyński

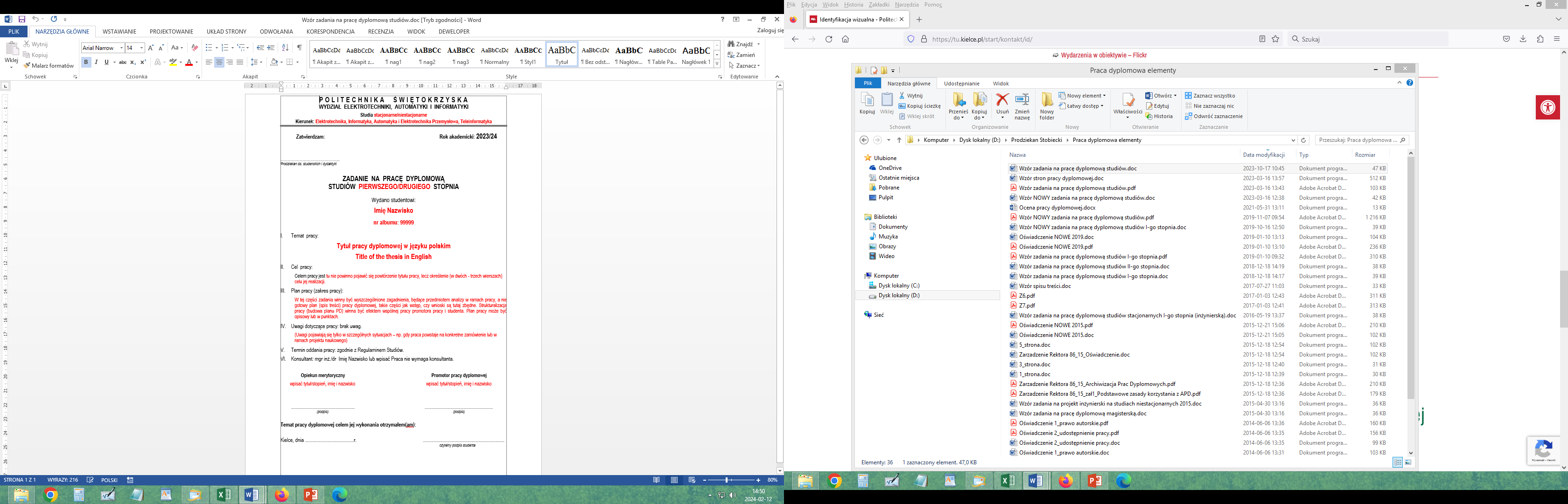
Katedra Informatyki Stosowanej

Konsultant pracy dyplomowej:

##### Tytuł naukowy, imię i nazwisko konsultanta

#### **Kielce 2024**

#### Strona 2 (tył okładki) – pusta, bez numeru - ten tekst należy usunąć**Tutaj ma być zamieszczona kopia (skan) zadania na pracę**



#### Strona 4 (tył zadania na pracę dyplomową) – pusta, bez numeru - ten tekst należy usunąć



Strona 6 (tył oświadczenia) – pusta, bez numeru - ten tekst należy usunąć

**Tytuł pracy w języku polskim**

**Streszczenie**

Streszczenie pracy – 4 do 10 wierszy

Słowa kluczowe: - do 6

**Title in English**

**Summary**

Summary of the thesis in English - 4 to 10 lines

Keywords: - up to 6

Strona 8 należy usunąć

**SPIS TREŚCI**

[1. WSTĘP 12](#_Toc166360777)

[2. OPIS PROBLEMATYKI SYSTEMÓW CRM 14](#_Toc166360778)

[2.1. Przybliżenie pojęcia systemu CRM i jego działania 14](#_Toc166360779)

[2.1.1. Struktura relacji z klientami 14](#_Toc166360780)

[2.1.2. Skala zarządzania klientami w dzisiejszych czasach 16](#_Toc166360781)

[2.2. Zalety stosowania CRM 18](#_Toc166360782)

[2.3. Historia systemów CRM 20](#_Toc166360783)

[3. PRZEGLĄD ISTNIEJĄCYCH ROZWIĄZAŃ SYSTEMÓW CRM 23](#_Toc166360784)

[3.1. Rozwiązanie numer 1 23](#_Toc166360785)

[3.2. Rozwiązanie numer 2 23](#_Toc166360786)

[3.3. Rozwiązanie numer 3 23](#_Toc166360787)

[4. CYBERZAGROŻENIA W INTERNECIE 24](#_Toc166360788)

[4.1. Przybliżenie pojęcia cyberzagrożenia 24](#_Toc166360789)

[4.2. Najpopularniejsze cyberzagrożenia 24](#_Toc166360790)

[4.3. Skutki cyberzagrożeń i obrony przed nimi 24](#_Toc166360791)

[5. CYBERZAGROŻENIA DLA SYSTEMÓW CRM 25](#_Toc166360792)

[5.1. Identyfikacja i opis 25](#_Toc166360793)

[5.2. Skutki zagrożeń 25](#_Toc166360794)

[5.3. Sposoby obrony 25](#_Toc166360795)

[6. PROJEKT APLIKACJI 26](#_Toc166360796)

[6.1. Wymagania funkcjonalne 26](#_Toc166360797)

[6.2. Diagram przypadków użycia 26](#_Toc166360798)

[6.3. Projekt bazy danych 26](#_Toc166360799)

[7. OPIS WYKORZYSTANYCH TECHNOLOGII 27](#_Toc166360800)

[7.1. Opis środowiska użytego do implementacj 27](#_Toc166360801)

[7.2. Opis technologii bazodanowej 27](#_Toc166360802)

[7.3. Opis technologii frontendowej 27](#_Toc166360803)

[7.4. Opis technologii backendowej 27](#_Toc166360804)

[8. IMPLEMENTACJA APLIKACJI 28](#_Toc166360805)

[8.1. Struktura projektu 28](#_Toc166360806)

[8.2. Prezentacja aplikacji 28](#_Toc166360807)

[9. TESTOWANIE APLIKACJI 29](#_Toc166360808)

[9.1. Testy jednostkowe po stronie klienckiej 29](#_Toc166360809)

[9.2. Testy jednostkowe po stronie serwera 29](#_Toc166360810)

[10. WNIOSKI 30](#_Toc166360811)

[Literatura 31](#_Toc166360812)

[Załączniki 31](#_Toc166360813)

[Spis tabel 31](#_Toc166360814)

[Spis rysunków 32](#_Toc166360815)

# WSTĘP

Dzisiejsze czasy charakteryzują się wysokim stopniem dynamicznego rozwoju technologicznego oraz występującą już niemalże wszędzie cyfryzacją coraz to większych aspektów życia. Znaczna ilość wykonywanych przez człowieka czynności lub procesów może być zautomatyzowana i usprawniona w celu poprawy jakości, oszczędności czasu lub też optymalizacji kosztów. Z roku na rok coraz więcej przedsiębiorstw lub prywatnych jednostek postanawia skorzystać lub stworzyć rozwiązania właśnie na to pozwalające. Z pomocą przychodzą wówczas systemy CRM, które stały się kluczowym elementem strategii biznesowej. Umożliwiają one efektywne zarządzanie danymi klientów, personalizację oferty jak i zwiększenie efektywności procesów sprzedażowych i marketingowych. Jednakże, rosnąca cyfryzacja i popularność oraz dostępność internetu przynoszą również pewne zagrożenia w postaci wystąpienia cyberzagrożeń, które mogą narazić na szwank zarówno dane klientów, jak i stabilność operacyjną firmy. Istnieją one w różnej formie i należy się przed nimi odpowiednio zabezpieczyć lub szybko je zidentyfikować.

Celem pracy jest zaprojektowanie i wykonanie systemu CRM dla firmy usługowej, w którym zaimplementowane zostaną wybrane mechanizmy obrony przed cyberzagrożeniami. Aplikacja ta posiadać będzie niektóre z dostępnych wśród istniejących systemów funkcjonalności oraz zabezpieczenia przed wybranymi cyberatakami.

Zawartość napisanej pracy:

* Rozdział 2 – zawiera opis problematyki systemów CRM, w którym przedstawiony jest ich opis wraz z zasadami działania, zastosowania biznesowe oraz historia pierwszych systemów.
* Rozdział 3 – rozdział poświęcony przybliżeniu trzech wybranych istniejących rozwiązań, opisie ich działań oraz porównanie z własnym projektem.
* Rozdział 4 – zawiera charakterystykę cyberzagrożeń w aspekcie całego Internetu. Opisane w nim zostanie pojęcia cyberzagrożenia, przykładowe przytoczenie kilku popularnych cyberataków oraz przytoczenie skutków jakie mogą one przynieść
* Rozdział 5 – rozdział ten skupi się wyłącznie na cyberatakach skierowanych w systemu skupione na zarządzaniu relacjami z klientem, takich jak system CRM. Zawierać on będzie skutki tychże zagrożeń oraz sposoby prewencji.
* Rozdział 6 – przedstawione są w nim wymagania funkcjonalne aplikacji, diagram przypadków użycia oraz schemat bazy danych wraz z krótkim opisem.
* Rozdział 7 – zawiera opis wykorzystywanych technologii i narzędzi w implementacji aplikacji.
* Rozdział 8 – opis struktury projektu oraz prezentacja działającej aplikacji poprzez ukazanie zrzutów ekranu wraz z opisem
* Rozdział 9 – zawiera testy aplikacji zarówno po stronie klienckiej jak i serwerowej
* Rozdział 10 – rozdział poświęcony ogólnym wnioskom na temat pracy, opisu możliwości rozwoju aplikacji oraz potwierdzenia realizacji celu pracy.

# OPIS PROBLEMATYKI SYSTEMÓW CRM

## 2.1. Przybliżenie pojęcia systemu CRM i jego działania

System CRM (Customer Relationship Management) to pojęcie które może mieć wiele znaczeń, wpisując daną frazę w internet lub szukając w literaturze z pewnością znajdzie się różne lecz posiadające wspólny mianownik definicje. Jednakże nie jest to technologia lub rozwiązanie technologiczne, jest to sposób w jaki dana organizacja lub podmiot prywatny prowadzi biznes aby uczynić go prostszym, wygodniejszym za pomocą infrastruktury. [1]

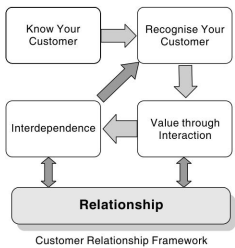
Posługując się definicją z innego źródła możemy również przyjąć że CRM to spojrzenie strategiczne i praktyczne na relacje między klientem a firmą, oparte na działaniach skoncentrowanych na potrzebach klienta. Zapewnia ono metodologie, strategie, procesy i technologie, które pomagają w kształtowaniu i utrzymaniu tych relacji. To podejście zorientowane jest na działaniu strategicznym, analizuje relacje przedsiębiorstwa z klientem i wspiera je przy projektowaniu podejścia opartego na odpowiednich metodach. Pomaga zrozumieć w jaki sposób kompetencje firmy tworzą propozycje wartości dla klientów i segmentów rynku. Następnie generuje to odpowiednie wyniki biznesowe [2].

DOPISANE ZOSTANIE O 3 RODZAJACH SYSTEMÓW CRM (interaktywny, operacyjny, analityczny) lub coś podobnego

### 2.1.1. Struktura relacji z klientami

Rozbudowana sieć konkurencji na całym świecie powoduje że firmy muszą stale zabiegać i dbać o swoje przychody i relacje z potencjalnymi klientami. Ich obsługa musi z pewnością być kompetentna, pierwszorzędna i zsynchronizowana zarówno z pracownikami jak i pozostałymi częściami całego systemu. Istnieją pewne gotowe rozwiązania które pozwolą lepiej wdrożyć się w definicję i o których warto wspomnieć.

Przykładem może być m.in. podejście nazwane Customer Relationship Framework (Struktura relacji z klientami) która składa się z kilku kroków pokazanych na przedstawionym niżej rysunku.



Rysunek 2.1 Customer Relationship Framework

[11]

* **Wiedza o swoim kliencie** to główny aspekt tej struktury. Ważne jest żeby określona firma przed samym zawiązaniem kontaktu spróbowała poznać chociażby podstawowe informacje o potencjalnym interesancie. Następnie system ten powinien bezpiecznie i bez ingerowania w prywatność przechować te dane tak aby móc ich w przyszłości użyć.
* **Poznanie klienta** to kolejny ważny krok dzięki któremu możliwe będzie rozpoznanie konsumenta i jego kolejnej planowanej transakcji. Pozwoli to na dopasowanie wszystkich wcześniejszych akcji odbiorcy, znalezienie pasującej akcji i rozszerzenie jej o nową tak aby transakcje nie były odosobnione. W praktyce baza danych CRM stanowi wspólną zintegrowaną bazę dla wszystkich zgłoszeń i transakcji.
* **Wartość dodana dzięki interakcji** stanowi następny aspekt struktury. Samo przechowywanie danych w systemie nie jest wystarczające aby system nazwać pełnym. Wymaga on pewnej interakcji z klientem, która stanowić będzie dużą pozytywną wartość dodaną działająca poprzez połączenie procesów i dostępnych możliwości z interakcją klienta. Jeśli działający system pozwoli na lepsze i wydajniejsze prowadzenie firmy to z pewnością odbije się to pozytywnym echem wśród potencjalnych przyszłych zainteresowanych. Kluczowe może też być traktowanie każdego klienta jako kogoś wyjątkowego i jedynego, co w połączeniu z dotrzymywaniem celów i obietnic zawsze będzie się opłacać. Przykładowo jeśli klient będzie chciał skontaktować się z odpowiednim działem aby rozwiązać problem to powinien zostać wcześniej już rozpoznany, przekierowany w odpowiednie miejsce i określoną funkcjonalnością obsłużony.
* **Współzależność prowadząca do relacji** mówi o tym że, jeśli interakcja przynosi wartość pozytywną i kluczową dla systemu, jeśli klient jest odpowiednio zadowolony z dostarczonej usługi. Wszechobecne, powtarzające się interakcje tworzą współzależność między klientem a organizacją co skutkuje zacieśnieniem się relacji między nimi. Dzisiejsze czasy dzięki rozwojowi technologicznemu w prosty sposób pomagają wdrożyć te kluczowe aspekty i niewyobrażalne wydaje się spełnienie wszystkiego bez niego [11].

## 2.1.2. Skala zarządzania klientami w dzisiejszych czasach

Wszechobecnie rozwijający się internet oraz niestabilna gospodarka światowa powoduje że każda nowa firma potrzebuje odpowiedniego systemu bądź narzędzia do usprawnienia nadzorowania procesów biznesowych i relacji z klientami. Rosnąca indywidualizacja występująca nawet wśród rodzin powoduje że sprawny system powinien być gotowy na sprostaniu oczekiwań każdej osobnej jednostki bez ograniczeń i dzielenia na kategorie społeczne, majątkowe czy też płeć. Jednak największym faktem współczesnego życia jest coraz to większa popularność mediów społecznościowych. Klienci mogą kontaktować się i przystosowywać do istniejących trendów poprzez różne portale m.in. Facebook, Instagram, przez co ważne jest również nowoczesne i aktualne spojrzenie na świat twórców danych systemów. Nie mogą oni pozwolić na nie nadążanie za trendami co może spowodować utratę zysków. Kolejnym kluczowym aspektem odpowiedniego zarzadzania klientem w dzisiejszych czasach jest potężna i nadal prężnie rozwijająca się popularność urządzeń mobilnych oraz aplikacji/systemów przechowywanych na nich. Każda pełnoprawna i dobrze prosperująca firma powinna zaopatrzeć się w mobilne wersje swoich aplikacji bądź też systemów. Z pewnością przyniesie to odpowiednie zyski i zadowoli każdą grupę konsumencką. Internet oraz wspomniane urządzenia mobilne pozwolą klientom w każdej chwili i z dosłownie każdego miejsca na bieżąco otrzymywać i mieć dostęp do kluczowych danych i informacji. Co więcej istnieje również możliwość wykonywania kluczowych akcji przy użyciu telefonu bądź laptopa co usprawnia również komfort konsumenta. Jednakże dostępność i internet posiada też swoje wady. Oprócz istniejących cyberzagrożeń klienci widząc i porównując możliwości konkurencji stają się coraz bardziej wymagający. Zyskują świadomość możliwości pełnej indywidualności i samorealizacji a podstawowe oferty i funkcjonalności często nie są dla nich wystarczające. Powoduje to ciągły wyścig technologiczny konkurencji o coraz to lepsze udogodnienie przyciągające coraz to większe ilości klientów. Autentyczność w dzisiejszych czasach też bywa ważnym aspektem, konsumenci wymagają

Przejrzystości informacji oraz potwierdzenia i zapewnienia o realizacji zleconych przez nich zadań. Firmy powinny być uczciwe oraz w łatwy sposób przejrzyste aby odzwierciedlać swoje oferowane wartości. Ważne jest również dbanie o społeczne i środowiskowe kwestie które jeśli zostaną zaniedbane to mogą zaszkodzić opinii publicznej firmy i poskutkować mniejszym zainteresowaniem wśród klienteli [12]

Podsumowując, zarządzanie klientami w dzisiejszych czsach jest z pewnością niełatwym wyzwaniem. Należy dbać zarówno o kwestnie ekonomiczne, społeczne, środowiskowe jak i o aktualność technologiczną i wszelkie potrzeby klientów. Oczywistym jest że coraz trudniej jest zadowolić klientów ponieważ z biegiem czasu posiadają oni coraz to większe oczekiwania a firmy muszą być niezwykle ostrożne żeby ich w tym nie zawieść.

## 2.2. Zalety stosowania CRM

Zarządzanie i spełnianie oczekiwań klientów może być skomplikowane i często stratne w kwestii kosztów. Dodatkowo nieustająca konkurencja i coraz to bardziej roszczeniowy klienci również utrudniają łatwe prowadzenie systemu. Jednakże dobrze zaprojektowany i posiadający wyszkoloną kadrę pracowniczą system potrafi przynieść wiele pozytywnych cech i zalet dla firmy posługującej się nim.

**Informacje, satysfakcje oraz preferencje konsumentów** – przede wszystkim CRM przechowuje i zarządza wszelakimi dostępnymi informacjami na temat jego klientów. Jest w stanie je przeanalizować i następnie dostosować odpowiednie funkcjonalności bądź usługi dla indywidualnego klienta na podstawie jego danych. [13]. Klient po użyciu systemu zostawia tam swoje dane a te z kolei wykorzystywane są do przyszłych działań i poprawek w kwestii działania całego systemu. Dobrze zaprojektowany system oprócz podstawowych danych przechowuje też wszystkie interakcje z klientem, jego kompletne transakcje, zakupy, historie komunikacji. Pozwala to na dokonanie odpowiedniej analizy zachowań klientów i na jej podstawie proponowanie mu określonych usług, produktów. Przykładowo jeżeli konsument najczęściej kupuje produkt typu A to taki przedmiot będzie mu się wyświetlał częściej oraz w przyszłości dostanie odpowiednie i atrakcyjne oferty zawierające daną rzecz. Dzięki temu tworzy się pewnego rodzaju segmentacja danych która może dzielić konsumentów na podgrupy według wieku, pochodzenia, zainteresowań, oczekiwań. Zbędne lub zduplikowane dane są usuwane lub odpowiednio filtrowane co zapewnia szybszy przepływ informacji i nie zapychanie istniejących baz danych [14].

Klient dzwoniący lub mailujący w odpowiedniej sprawie jest identyfikowany i otrzymuje najlepsza możliwą pomoc. Jeśli jest to osoba np. z Indii, posługująca się językiem Hindi zostanie w ramach możliwości obsłużona przez osobę znającą tenże język lub automatyczna odpowiedź zostanie w ten sposób wygenerowana . Osoba ta czuje się wtedy odpowiednio ,,zaopiekowana” co zwiększa renomę firmy i polepsza przyszłe relacje [13].

**Zysk** – Prawidłowo działający system zachęca klientów do nieprzerwanego z niego korzystania oraz wykupowania dostępu do coraz to nowszych i bardziej rozbudowanych funkcjonalności. Satysfakcja konsumenta oznacza zwiększony zysk firmy i przychód dla całej organizacji, ponieważ zdobywanie nowych klientów jest o wiele droższe niż utrzymywanie i dbanie o relacje z aktualnymi konsumentami. Dodatkową finansową zaletą jest również technologia która w pórownaniu ze starszymi systemami jest momentami tańsza w utrzymaniu ponieważ oszczędza np. na papierze lub narzędziach do notowania, co również jest dobrym aspektem pod względem ekologicznym [14]. Mając wszystko klarowanie rozpisane z podziałem na odpowiednie warstwy biznesowe i role można również oszczędzić na kosztach zarządzania bądź utrzymania dużej ilości kadry pracowniczej. System sprawi że mając określone funkcjonalności oraz automatyzację zarządca może zaoszczędzić. Statystyki i przeprowadzone analize pomogą porównać i dowiedzieć się na jakie produkty lub usługi jest największy popyt a jakie zostają niewykorzystane, niekupione. Znacznie redukuje to finanse przeznaczane na prowadzenie działalności.

**Łatwość korzystania, komunikacja kadry pracowniczej, zintegrowane narzędzia** – System przechowuje odpowiednie dane klientów w łatwo dostępnym dla odpowiednich pracowników miejscu, dzięki czemu różne warstwy organizacji czy też role pracowników mogą mieć do nich dostęp nie marnując czasu na wzajemnie pytanie się lub poszukiwanie informacji. Wszelakie formy automatyzacji mogą również przyspieszyć wiele aspektów pracy oraz zaoszczędzić czas przeznaczony na żmudne, rutynowe czynności. Przyspieszają one również wiele czynności i pozwalają na bardziej profesjonalne podejście.

**Ograniczenie błędów** – Odpowiednie agregowanie i segmentowanie danych pozwala na ograniczenie błędów w komunikacji oraz pozwala na szybkie i bezproblemowe udzielenie wsparcia bądź pomocy w sytuacjach gdy jednak one wystąpią [14].

DOPISAĆ ewentualnie coś

Podsumowując, każdy zaprojektowany i zaimplementowany system CRM w celach jak najlepszego utrzymania dobrych relacji z klientem powinien identyfikować klienta a następnie odpowiednio go segmentować aby ułatwić przyszłe relacje i sposoby komunikacji. Interakcja z konsumentem powinna być monitorowana i zapisywana w historii aby następnia uległa analizie która pozwoli na poprawki i optymalizacje relacji. Kluczowym aspektem każdego systemu powinna być również personalizacja podejścia do konsumenta poprzez unikalne i odpowiednie do niego podejście, zarówno w oferowanych usługach jak i innych kluczowych aspektach relacji [13].

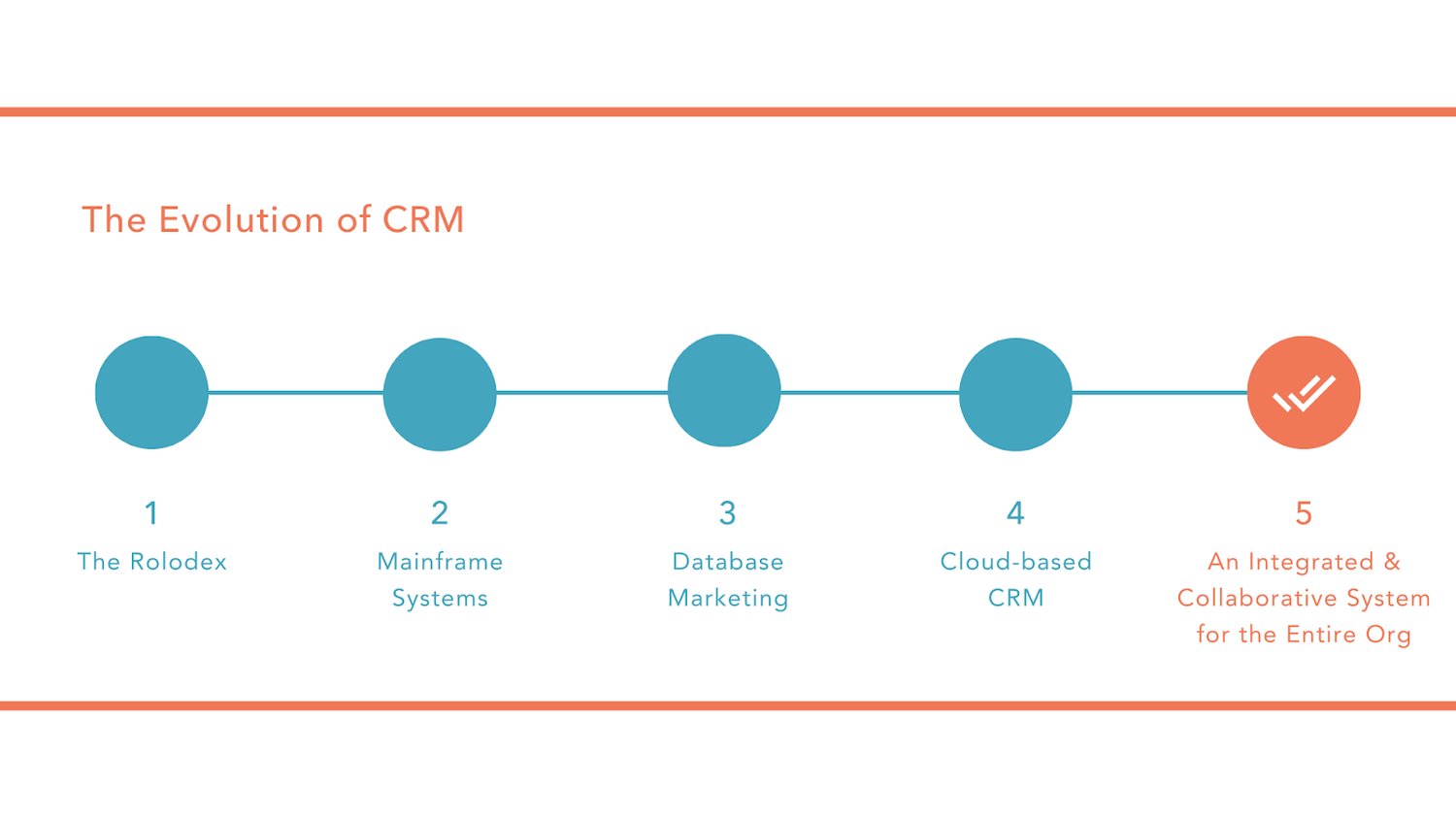
## 2.3. Historia systemów CRM

Początki opisywanych w pracy systemów sięgają do najprostszych możliwych narzędzi notowania, czyli notesu i długopisu. Przedsiębiorcy poznając potrzeby klientów notowali je na zwykłej kartce papieru aby w tłoku pomysłów nie zniknęły one niewykorzystane. [6]

Pierwsze prawdziwe systemy pojawiły się w latach 90. XX wieku jako wsparcie założeń strategii w zarządzaniu relacjami z klientami. Były to wówczas rozwinięcia popularnych koncepcji marketingowych mających jedną wspólną cechę – orientacja na klienta. [3] W tamtych czasach według definicji były to po prostu grupy pomysłów lub technik stworzonych na potrzebę wsparcia relacji klient-biznes. Zgodnie z definicją próbowano wtedy nadążać za potrzebami klientów i stale zmieniającymi się nabywcami, rynkami i konkurentami [4]. Głównym powodem potrzeby tworzenia takowych systemów była prężnie rozwijająca się gospodarka Stanów Zjednoczonych. Duży napływ klientów oraz wzrost cyfryzacji wymusił potrzebę stworzenia odpowiednich narzędzi do tworzenia baz danych o klientach które z czasem były rozbudowywane o kolejne funkcje. Pozwoliło to na zwiększenie automatyzacji działań. Jednakże w owych czasach przeprowadzane to było do wszystkich klientów, personalne potrzeby były adresowane wyłącznie do najważniejszych klientów. Wszechobecny rozwój jednak wymagał zmian. Nastąpiły one dzięki postępowi w dziedzinie oprogramowania i WWW a sam proces napędzany był przez ewolucję różnych strategii marketingowych jak i potrzeb firm do klientów. Konkurencyjność na rynku zmusiła firmy do rezygnacji z masowych działań na rzecz specyfikacji i dostosowania się do potrzeb konkretnego, indywidualnego klienta. Odbywało się to poprzez zbieranie informacji zwrotnych od klientów poprzez wszelakie ankiety oraz wyrażanie opinii klienta. Chętni byli w stanie komunikować się z przedstawielami lub pracownikami systemu poprzez komunikację telefoniczną lub m.in. pocztę elektroniczną. Jednakże wszystko to wymagało również stworzenia większych baz przechowujących dane informacje. Z czasem takie systemy były coraz bardziej rozbudowywane i sprawiło to że klient stał się głównym celem przedsiębiorstw a dobre stosunki z nim – priorytetem firm. Prawdziwym przełomem okazało się powstanie web 2.0. Spowodowało to zwiększenie doprecyzowania samego oprogramowania jak i podejścia do klienta. Systemy natomiast z biegiem czasu były coraz bardziej rozwijane i otrzymywały coraz większe ekspansje technologiczne. Całość funkcjonalności i danych połączono w jeden sprawny system i nazwano Customer Relationship Management. Oczywiście systemy te posiadały swoje gorsze chwile, spowodowane to było głównie złym przeszkoleniem kadry pracującej w działaniu, co przynosiło straty finansowe. Pierwsze wzmianki o CRM w Polsce przypadają na 2001 rok, wówczas pojawił się wtedy raport dotyczący wykorzystania danego systemu. Dzisiaj obecne dane wskazują, że Polska wykorzystuje kilkadziesiąt różnych rodzajów takiego systemu a wszystko się dynamicznie rozwija [5]. Historia jednak na tym się nie kończy, od czasów pojawienia się strategii CRM dochodziły nowe koncepcje biznesowe zorientowane na klienta. Były to m.in. CVM (Customer Value Management), KAM (Key Account management) lub CEM (Customer Equity Management). Łączy je jednak wspólna cecha ponieważ wszystkie opierają się na tych samych założeniach co CRM. Jeżeli chodzi o aktualne systemy CRM to nie odbiegają one w zasadzie od tych ,,historycznych”, jedyną różnicą są ciągle pojawiąjace się nowe koncepcje i funkcje. Organizacje posiadają większą wiedzę o kliencie i jego potrzebach oraz większe możliwości w zakresie jej wykorzystania [3]. Historia jest dość krótka lecz zawiła i dynamicznie się rozwijająca. Pokazuje ona jak zarówno duże jak i mniejsze przedsiębiorstwa przechowywały i przenosiły odpowiednie dane najpierw ze zwykłych kartkach papieru na pełnoprawne systemu w chmurach. Ciężko jednoznacznie określić jaka przyszłość czeka relacje między klientem a przedsiębiorcą ale z pewnością wiadomo że będzie to dynamicznie i równie szybko zmieniać [6].

Samą ewolucję można podsumować w następujących krokach [7]:

1. Rolodeksy - obrotowe urządzenie do przechowywania kart używane do przechowywania listy kontaktów [8]
2. Systemy MainFrame – systemy przechowywane na większych komputerach używanych głównie przez duże organizacje dla krytycznych aplikacji. Sam termin pochodzi od rozmiaru i faktu, że kompletny system komputerowy składał się z wielu oddzielonych od siebie jednostek a ,,main frame” była to główna jednostka przetwarzająca dane [9].
3. Marketing w bazach danych – określenie działań marketingowych opierających się na starannie zagregowanych informacjach z baz danych. Wyróżnia się on specyficznym podejściem wykorzystującym informacje z baz danych do wszelakich analiz w tym m.in. danych demograficznych, odbiorców docelowych. [10]
4. Chmurowe systemy CRM – rozwój technologii chmurowych spowodował gigantyczne postępy w działaniu i budowie systemów. Obniżyło to koszty i pozwoliło na automatyczne aktualizacje danych klientów na wielu urządzeniach w wielu miejscach. [7]
5. Zintegrowany i ściśle ze sobą współpracujący system dla całej organizacji – dzięki temu CRM zintegrowany jest z każdym obszarem firmy co usprawnia współpracę.



Rysunek 2.2 Ewolucja systemów CRM

[7]

# PRZEGLĄD ISTNIEJĄCYCH ROZWIĄZAŃ SYSTEMÓW CRM

Zostaną opisane 3 przykładowe istniejące rozwiązania np.

1 -> pipedrive

2 -> zohoCRM

3 -> mondayCRM

## 3.1. Rozwiązanie numer 1

## 3.2. Rozwiązanie numer 2

## 3.3. Rozwiązanie numer 3

# CYBERZAGROŻENIA W INTERNECIE

## 4.1. Przybliżenie pojęcia cyberzagrożenia

## 4.2. Najpopularniejsze cyberzagrożenia

## 4.3. Skutki cyberzagrożeń i obrony przed nimi

# CYBERZAGROŻENIA DLA SYSTEMÓW CRM

## 5.1. Identyfikacja i opis

## 5.2. Skutki zagrożeń

## 5.3. Sposoby obrony

# PROJEKT APLIKACJI

## 6.1. Wymagania funkcjonalne

## 6.2. Diagram przypadków użycia

## 6.3. Projekt bazy danych

# OPIS WYKORZYSTANYCH TECHNOLOGII

## 7.1. Opis środowiska użytego do implementacj

## 7.2. Opis technologii bazodanowej

## 7.3. Opis technologii frontendowej

## 7.4. Opis technologii backendowej

# IMPLEMENTACJA APLIKACJI

## 8.1. Struktura projektu

## 8.2. Prezentacja aplikacji

# TESTOWANIE APLIKACJI

## 9.1. Testy jednostkowe po stronie klienckiej

## 9.2. Testy jednostkowe po stronie serwera

# WNIOSKI

# Literatura

1. P. Fairhurst Journal of Database Marketing & Customer Strategy Management 2001 https://link.springer.com/article/10.1057/palgrave.jdm.3240028
2. Adopting customer relationship management technology Yurong Xu, David C Yen, Binshan Lin, Dawvid C. Chou 2002 SAGE Publications
3. Buchnowska Dorota Systemy CRM w dobie konwergencji nowoczesnych technologii informacyjnych 2020 Uniwersytet Gdański
4. Roya Rahimi, Vipin Nadda - CRM in tourism: Customer relationship management (CRM) - 2015 ResearchGate
5. https://blog.gonetcrm.pl/historia-systemow-crm/ - dostęp 05.05.2024

1. <https://www.baseline.pl/od-kartki-papieru-do-informacji-w-chmurze-czyli-jak-ewoluowal-crm/> - dostęp 05.05.2024
2. <https://blog.hubspot.com/sales/crm-evolved> - dostęp 05.05.2024
3. [https://en.wikipedia.org/wiki/Rolodex - dostęp 05.05.2024](https://en.wikipedia.org/wiki/Rolodex%20-%20dostęp%2005.05.2024)
4. [https://pl.wikipedia.org/wiki/Mainframe - dostęp 05.05.2024](https://pl.wikipedia.org/wiki/Mainframe%20-%20dostęp%2005.05.2024)
5. <https://www.techopedia.com/definition/14654/database-marketing>
6. Urvashi Makkar, Harinder Kumar Makkar – Customer Relationship Management, Tata McGraw Hill Education Private Limited 2012
7. V.Kumar, Werner Reinartz – Customer Relationship Management, Springer Texts in Business and Economics (STBE) 2006
8. Amir Dalili, Malikeh Beheshtifar – Exploring The Benefits of Customer Relationship Management - Science Arena Publications 2018
9. Pooja Nahar, Vijay Pal Dhaka - A Review-: Benefits and Critical Factors of Customer Relationship Management – Global Journals Inc. 2014

# Załączniki

# Spis tabel

# Spis rysunków

[Rysunek 2.1 Customer Relationship Framework 16](#_Toc166356286)

[Rysunek 2.2 Ewolucja systemów CRM 23](#_Toc166356287)