

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

Wydział Informatyki i Komunikacji

Kierunek: *Informatyka i ekonometria*

Szymon Sypuła

***Zastosowanie rozwiązań chmurowych w
innovacyjnym przedsiębiorstwie***

Cloud solutions in innovative company

Praca licencjacka
napisana w Katedrze *Informatyki*
pod kierunkiem *dr Artura Strzeleckiego*

*Pracę przyjmuję i wnioskuję o jej dopuszczenie
do dalszych etapów postępowania egzaminacyjnego*

.....
(data)

.....
(podpis promotora pracy licencjackiej)

KATOWICE 2018

Katowice, dnia

.....

.....
Imię i nazwisko

.....
Wydział

.....
Kierunek

OŚWIADCZENIE

Świadom(a) odpowiedzialności prawnej oświadczam, że złożona praca licencjacka/magisterska pt.: została napisana przeze mnie samodzielnie.

Równocześnie oświadczam, że praca ta nie narusza praw autorskich w rozumieniu ustawy z dnia 4 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. 1994, nr 24, poz. 83) oraz dóbr osobistych chronionych prawem.

Ponadto praca nie zawiera informacji i danych uzyskanych w sposób nielegalny i nie była wcześniej przedmiotem innych procedur związanych z uzyskaniem dyplomów lub tytułów zawodowych uczelni wyższej.

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych oraz nieodpłatne udostępnienie mojej pracy w celu oceny samodzielności jej przygotowania przez system elektronicznego porównywania tekstów oraz przechowywania jej w bazie danych tego systemu.

Oświadczam także, że wersja pracy znajdująca się na przedłożonej przez mnie płycie CD jest zgodna z wydrukiem komputerowym pracy.

.....
(podpis składającego oświadczenie)

Spis treści

Wstęp	4
1. Innowacyjne przedsiębiorstwo	6
1.1 Charakterystyka innowacyjnego przedsiębiorstwa.....	8
1.1.1 Wyznaczniki innowacyjnego przedsiębiorstwa	9
1.1.2 Ryzyko związane z wdrażaniem innowacji	11
1.2 Narzędzia dotychczas używane	12
1.3 Narzędzia innowacyjne.....	15
1.3.1 Innowacyjne biuro.....	16
1.3.2 Zastosowanie podpisu elektronicznego.....	17
1.3.3 Nowoczesna komunikacja.....	21
1.3.4 Przestrzeń dyskowa w chmurze	27
1.3.5 Automatyzacja procesów biznesowych	30
2. Przegląd zagadnień dotyczących chmury obliczeniowej.....	33
2.1 Chmura obliczeniowa	33
2.1.1 Rodzaje chmury obliczeniowej	34
2.1.2 Modele chmury obliczeniowej.....	35
2.2 Software as a Service	39
2.2.1 Zalety stosowania SaaS	39
2.2.2 Kwestię na które warto zwrócić uwagę przy migracji do chmury	41
2.2.3 Przykłady SaaS.....	43
2.3 Tradycyjne kanały dystrybucji usług IT	44
2.4 Analiza statystyk branży chmurowej	45
3. Automatyzacja procesu biznesowego dla firmy AD z wykorzystaniem narzędzia chmurowego w modelu SaaS Microsoft Flow.....	50
3.1 Opis przedsiębiorstwa i projektu	50
3.2 Proces tworzenia przepływu pracy	55
3.3 Test manualny działania przepływu	60
Zakończenie	64
Wykaz cytowanej literatury	65
Wykaz tablic	68
Wykaz rysunków	68

Wstęp

Sprawną, bezpieczną i szybką wymianą informacji w obrębie przedsiębiorstwie jest bardzo ważnym aspektem działalności. Biorąc pod uwagę fakt, że konkurencyjne przedsiębiorstwo to przedsiębiorstwo innowacyjne, czyli takie, które korzysta z nowoczesnych i wydajnych narzędzi w celu usprawnienia działalności. Innowacyjność można rozpatrywać pod różnymi aspektami, jednak w niniejszej pracy skupiono się na innowacyjności organizacyjnej i procesowej, a szczególnie na procesie obiegu dokumentów w nowoczesnym i innowacyjnym przedsiębiorstwie

W trakcie wykonywania procesów biznesowych przedsiębiorstwo wytwarza mnóstwo dokumentów, którym brak spójnej formy co z kolei prowadzi do problemów z ich uporządkowaniem. Dodatkowo brak ujednoliconych standardów oraz narzędzi powoduje trudności z identyfikacją i odszukaniem potrzebnej pozycji. Email, pliki o różnych rozszerzeniach, zapisy w kalendarzach internetowych to tylko nieliczne z form zapisu wykorzystywane w przedsiębiorstwie, a jego sprawne funkcjonowanie definiuje łatwość, dostępność oraz klarowność obiegu dokumentów. Dlatego tak ważne wydaje się być wprowadzenie innowacyjnych narzędzi ułatwiających prowadzenie działalności operacyjnej.

Rosnąca popularność usługi jaką jest chmura obliczeniowa, otwiera przed użytkownikami coraz to nowe możliwości. Jedną z nich jest model chmury obliczeniowej SaaS oferujący oprogramowanie w formie zasobów w sieci. SaaS zrywa z tradycyjną formą kupna oraz instalacji oprogramowania. Funkcje modelu SaaS gwarantują możliwość korzystania

z konkretnego i funkcjonalnego narzędzia tylko dzięki dostępowi do urządzenia, Internetu oraz uiszczeniu abonamentu. Mobilność to jedna z najważniejszych zalet modelu SaaS, która wydaje się również jednym z najważniejszych aspektów zarządzania innowacyjnym przedsiębiorstwem, dopuszcza bowiem ewentualność pracy z różnych miejsc oraz na różnych urządzeniach co z pewnością wpłynie na efektywność funkcjonowania przedsiębiorstwa na poziomie komunikacyjnym. Nieistotne jest już miejsce pracy, ponieważ w oparciu o model przetwarzania w chmurze, możemy korzystać z usług z każdego miejsca. Pracownicy mają dostęp do dokumentów, plików i narzędzi nawet gdy fizycznie nie przebywają w siedzibie przedsiębiorstwa.

W pracy zaproponowano nowoczesną formę gromadzenia, obiegu, udostępniania oraz przechowywania dokumentów w oparciu o rozwiązania oferowane między innymi przez

przedsiębiorstwo Microsoft, które udostępniane są w modelu chmury obliczeniowej SaaS. Celem poznawczym pracy jest definicja innowacyjnego przedsiębiorstwa oraz badanie użyteczności rozwiązań chmurowych. Celem praktycznym pracy jest analiza narzędzi, które według autora są innowacyjne, analiza trendów w branży chmurowej oraz programowanie automatycznego przepływu pracy dla przedsiębiorstwa AD.

W pierwszym rozdziale pracy przybliżono cechy innowacyjnego przedsiębiorstwa. Porównano dotychczas używane narzędzia z narzędziami dostępnymi jako usługi w sieci. Zrobiono to z perspektywy komunikacji w przedsiębiorstwie a szczególnie z punktu widzenia obiegu dokumentów. Skupiono się na przykładzie środowiska chmurowego Microsoft Office 365 i jego usług. Następnie wspomniano o sprawnej komunikacji w przedsiębiorstwie. W kolejnym rozdziale scharakteryzowano podstawowe pojęcia dotyczące rozwiązań chmurowych, dodatkowo porównano model dystrybucji oprogramowania oferowanego jako usługi w sieci z tradycyjnymi kanałami dystrybucji oprogramowania. Przytoczono wady i zalety każdego z nich. Przeanalizowano również statystki i trendy rozwiązań chmurowych. W ostatnim rozdziale zautomatyzowano proces obiegu dokumentów w przedsiębiorstwie produkcyjnym AD za pomocą narzędzia Microsoft Flow.

1. Innowacyjne przedsiębiorstwo

W tym rozdziale skupiono się na pojęciu innowacyjności. Następnie opisano i scharakteryzowano innowacyjne przedsiębiorstwo. Przedstawiono przykładowe narzędzia uznane przez autora za innowacyjne oraz porównano je z dotychczas używanymi narzędziami w przedsiębiorstwach.

Aktualnie w rzeczywistości gospodarczej trzeba się rozwijać i iść z duchem czasu, aby być konkurencyjnym na rynku. Optymalizacja operacji i automatyzacja procesów biznesowych stała się nieodłącznym elementem efektywnego przedsiębiorstwa. Według podręcznika szkoleniowego *Negocjacje w transferze technologii* innowacje w przedsiębiorstwach są kluczowym elementem ich rozwoju, wzrostu produkcji oraz zwiększenia wydajności działania.¹ Podręcznik Oslo dotyczący badań statystycznych innowacji definiuje innowację jako „wdrożenie w praktyce gospodarczej nowego albo znacząco udoskonalonego produktu, usługi lub procesu, w tym także wdrożenie nowej metody marketingowej lub organizacyjnej redefiniującej sposób pracy lub relacje firmy z otoczeniem.”² Innowacyjność możemy rozpatrywać w czterech płaszczyznach. Wyróżniamy innowacje produktowe (w literaturze również występuje określenie technologiczne), innowacje procesowe, innowacje marketingowe oraz innowacje organizacyjne. W tej pracy skupiono się na innowacyjności organizacyjnej oraz procesowej, ponieważ są one najbardziej skorelowane z rynkiem teleinformatycznym i rozwiązaniami chmurowymi. Poniższa tabela prezentuje typy innowacji wraz z obejmowanym zakresem oraz przykłady poszczególnych typów.

Innowacja		
Typ	Czego dotyczy	Przykłady innowacji
Produktowa	– Zastosowanie nowego lub udoskonalonego produktu czy usługi.	– Ulepszenie parametrów technicznych produktu. – Dodanie nowych funkcjonalności do świadczonych usług. – Zastosowanie nowych materiałów, komponentów czy oprogramowania w produkcji.
Procesowa	– Wdrożenie nowych lub udoskonalonych procesów, metod czy mechanizmów.	– Zmiana oprogramowania w przedsiębiorstwie. – Zastosowanie nowych metod

¹ BPIiT ONZ UNIDO, *Manual on technology transfer negotiations*, Warszawa 2004

² OECD i Eurostat, *Podręcznik Oslo: zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, wydanie trzecie, MNiSW, Warszawa 2008

		tworzenia wyrobu. – Nowe oprogramowanie w działalności pomocniczej.
Organizacyjna	– Wdrożenie nowych lub udoskonalonych metod organizacyjnych w przedsiębiorstwie.	– Zarządzenie dostawami. – Systemy zarządzania jakością. – Outsourcing.
Marketingowa	– Zastosowanie nowej lub udoskonalonej istniejącej metody marketingowej.	– Zmiana opakowania produktu. – Nowy wizerunek przedsiębiorstwa. – Karty lojalnościowe. – Nowe medium reklamy.

Tabela 1 – Typy innowacji wraz z przykładami.

Źródło: opracowanie własne na podstawie PARP Innowacja,
http://pi.gov.pl/PARP/data/Prezentacja_17_12_08/modul_1.pdf [dostęp 21.12.2017]

Warunkiem koniecznym zaistnienia innowacji jest zastosowanie nowego lub udoskonalenie jednego z elementów płaszczyzn innowacji oraz wdrożenie tej innowacji, czyli praktycznie wykorzystanie w działalności przedsiębiorstwa. Innowacja jest procesem ciągłym, przedsiębiorstwa nieustannie powinny szukać nowych i bardziej efektywnych rozwiązań w celu poprawy efektywności działania.

W tej pracy skupiono się na narzędziach wykorzystywanych zarówno w mikro, małych, średnich oraz korporacyjnych przedsiębiorstwach, które dostosowują się one do dynamicznie zmieniającego się otoczenia gospodarczego.³ Przedsiębiorstwa innowacyjne są elastyczne

i adaptują się do warunków panujących na rynku, są chętne wdrażać rozwiązania innowacyjne w celu poprawy efektywności pracy. Panują jednak bariery zastosowania rozwiązań innowacyjnych są to przede wszystkim kwestie finansowe oraz duże ryzyko operacyjne. Innowacje to nie tylko kosztochłonne inwestycje technologiczne, ale również usprawnienie kwestii organizacyjnych i zarządczych. Przedsiębiorstwa powinny stosować zrównoważony rozwój każdej płaszczyzny innowacji w celu zmaksymalizowania szans osiągnięcia sukcesu na rynku. Poziom innowacji nie jest jednoznacznym wyznacznikiem osiągnięcia sukcesu przez przedsiębiorstwo, lecz jest bramą do kolejnych kamieni milowych w drodze do realizacji celów biznesowych.

W dalszej części pracy skupiono się na rozwiązaniach technologicznych i procesowych innowacji. Opisano narzędzia dotychczas używane oraz narzędzia które mogą być innowacyjne dla niektórych przedsiębiorstw.

³ Walkowska K., *Raport GUS, Małe i średnie przedsiębiorstwa niefinansowe w Polsce w latach 2009-2013*, Zakład Wydawnictw Statystycznych, Warszawa 2015

1.1 Charakterystyka innowacyjnego przedsiębiorstwa

W tym podrozdziale omówiono innowacyjność procesową i organizacyjną, ponadto opisano cechy które powinny charakteryzować innowacyjne przedsiębiorstwo. Przeanalizowano również ryzyko związane w wprowadzeniem innowacji w przedsiębiorstwie.

W XX wieku Joseph Schumpeter austriacki ekonomista uważał, że inwestycje w innowacje są kluczowym elementem w drodze do bycia konkurencyjnym na rynku. Ponad to uważał, że innowacje są siłą napędową gospodarki, dzięki umożliwieniu wykonywania pracy wydajniej oraz otwarcia na zupełnie nowe perspektywy.⁴

Firma innowacyjna to przedsiębiorstwo, które wdrożyło innowację w określonym przedziale czasowym. W pracy skupiono się na innowacyjności procesowej oraz organizacyjnej, tak więc przyjęto, że innowacyjna firma to przedsiębiorstwo, które w zadanym okresie czasu „wdrożyło nowy lub znacząco udoskonalony proces lub metodę organizacyjną”.⁵ Innowacyjność organizacyjna jest to wdrożenie nowych lub znacząco udoskonalonych procedur rozwiązywania problemów biznesowych. Może być to udoskonalanie metod organizacyjnych poprzez zastosowania nowego oprogramowania do komunikacji czy zarządzania przedsiębiorstwem. Przykładem może być również system zarządzania wiedzą w przedsiębiorstwie, systemy szkoleniowe dla pracowników czy systemy zarządzania jakością.⁶ Innowacyjność procesowa to wdrożenie nowego lub udoskonalonego procesu, dotyczy to głównie usprawnień w obszarze technologii, sprzętu czy oprogramowania. Celem innowacji procesowych może być zmniejszenie kosztów produkcji, usprawnienie działania przedsiębiorstwa lub podniesienie jakości obsługi klienta. Innowacje procesowe skupiają się głównie w zastosowaniu nowej technologii, oprogramowania lub systemów informatycznych wspomagających działalność przedsiębiorstwa. Obszary działalności przedsiębiorstwa w których można zastosować innowacje w zakresie procesów to dział logistyki, dział księgowości, zarząd przedsiębiorstwa, dział HR, dział produkcji czy dział obsługi klienta. Przykłady można mnożyć, ponieważ istnieje wiele rodzajów systemów informatycznych, które można dopasować do różnych obszarów działalności przedsiębiorstwa.

⁴ Schumpeter J., U. Backhaus, *The theory of economic development*, Joseph Alois Schumpeter, 2003

⁵ OECD i Eurostat, *Podręcznik Oslo: zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, wydanie trzecie, MNiSW, Warszawa 2008, s. 49.

⁶ Portal innowacji – słownik innowacji – innowacja organizacyjna.

1.1.1 Wyznaczniki innowacyjnego przedsiębiorstwa

Innowacyjne przedsiębiorstwo powinno posiadać unikalną i trafną strategię, jasne i klarowne cele powinny być priorytetem jednostki gospodarczej. Przejrzyste kamienie milowe łatwo można poddać badaniu realizacji celów, co sprawia, że jest wszystko pod kontrolą zarządu. Ważne jest, aby jednostka gospodarcza była liderem w swojej branży i wyznaczała standardy konkurentom. Istotna jest świadomość, że trzeba ciągle dbać o wizerunek firmy i nie zaprzestać pracy w przypadku wdrożenia innowacji. Proces wdrażania innowacji jest procesem ciągłym, tak więc należy ciągle pracować nad wynikami i monitorować wskaźniki przedsiębiorstwa. Ulepszanie jakości procesów czy produktów sprawia, że przedsiębiorstwo staje się konkurencyjne na rynku i może walczyć w wpływy na zagranicznych rynkach.⁷ Przykładem jest polski producent gier komputerowych CD Project, który sprzedawał w 95% procentach swoje produkty na rynek zagraniczny.⁸

Warto się skupić na kwestii łączenia innowacji i nowych technologii z celami biznesowymi, które przedsiębiorstwo pragnie osiągnąć. Rozwiązania IT są doskonałą opcją w celu poprawy wyników poprzez na przykład analizy biznesowe. Przykładem może być produkt Power BI przedsiębiorstwa Microsoft, który oferuje pakiet biznesowych analiz wspierający tworzenie przejrzystych raportów i udostępnianie ich przez sieć.⁹ Według amerykańskiego ekonomisty Michaela Portera kolejnym atutem innowacyjnego i konkurencyjnego przedsiębiorstwa będzie posiadanie w ofercie szerokiej gamy produktów i usług.¹⁰ Łatwo jest sobie wtedy poradzić na rynku, ponieważ, nabywcy cenią sobie zagregowane usługi, z faktu na ich zintegrowanie w jednym pakiecie. Przykładem oferty szerokiej gamy produktów może być przedsiębiorstwo Microsoft, które może pochwalić się imponującym wachlarzem produktów i usług. Gamę produktów przedsiębiorstwa Microsoft w ramach usługi Office 365 można zobaczyć na infografice poniżej.

⁷ Sus Maciej, *Przepis na ekspansję zagraniczną*.

⁸ *Business Insider Polska we współpracy z SAP, Branża IT to szansa polskiej gospodarki na wyższą innowacyjność*.

⁹ *Power BI. Oficjalna strona produktu przedsiębiorstwa Microsoft*.

¹⁰ M.E. Porter, *The competitive advantage of nations*, Harvard business review, New York 1990, s. 74



Rysunek 1 – Infografika ukazująca komponenty rozwiązania Office 365 przedsiębiorstwa Microsoft.
Źródło: nPoint Solutions.

Innowacyjne przedsiębiorstwo powinno charakteryzować się wysoką elastycznością i szybką adaptacją do zmian postępujących na rynku. W przypadku wprowadzenia innowacji liczy się rzetelna analiza zysków i strat a następnie wprowadzenie w życie nowego produktu lub metody, taka postawa gwarantuje utrzymanie się na wymagającym rynku.¹¹ Innowacyjna jednostka gospodarcza powinna postawić nowoczesną formę zarządzania zasobami ludzkimi. Chodzi przede wszystkim o elastyczną formę zatrudnienia w postaci możliwości pracy zdalnej pracowników, elastycznego czasu pracy czy wspierania pracy w zespole. Zbiór takich zasad będzie wpływał korzystnie na morale zespołu co przyniesie wartość dodaną innowacyjnemu przedsiębiorstwu. Warto dbać o kwalifikacje personelu, ponieważ są oni głównym aparatem operacyjnym przedsiębiorstwa. Dlatego ważnym aspektem jest prowadzenie regularnych szkoleń personelu oraz zapewnienie możliwości pracownikom zdobywania certyfikatów potwierdzających wiedzę. Dzięki wykwalifikowanemu personelowi przedsiębiorstwo może podnosić jakość wykonywanej pracy za czym idzie zwiększenie konkurencyjności na rynku.¹² Ciekawym rozwiązaniem dla firm jest również prowadzenie własnego ośrodka badawczego zajmującego się tworzeniem i testowaniem nowych technologii. Dla tych którzy nie mogą sobie pozwolić na taki ośrodek badawczy rozwiązaniem jest kontakt z uczelniami wyższymi czy instytucjami badawczymi, które są w

¹¹ *Elastyczność w IT - klucz do sukcesu. Śląskie nasze miasto.*

¹² *Jędrzych Elżbieta, Inwestowanie w pracowników wyzwania dla menadżerów, Zeszyty naukowe politechniki łódzkiej, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2013*

stanie zaproponować korzystne rozwiązania. Można skorzystać z rozwiązań Europejskiego Instytutu Innowacji i Technologii, które zrzesza przedsiębiorców, uczelnie wyższe i centra naukowe w celu współpracy nad innowacyjnymi rozwiązaniami. Ich działalność opiera się na opracowywaniu nowych produktów i usług, pomocy w tworzeniu nowych firm oraz szkoleniu przedsiębiorców.¹³ Rzetelnym źródłem informacji o innowacjach są targi branżowe oraz wystawy tematyczne. Targi są źródłem inspiracji do przedsiębiorstw. Przykładem mogą być organizowanie corocznie od 4 lat targi innowacji technologicznych Międzynarodowe Targi Innowacji i Nowych Technologii INNO-TECH EXPO.¹⁴

1.1.2 Ryzyko związane z wdrażaniem innowacji

Z wprowadzeniem innowacji w jednostce gospodarczej wiąże się ryzyko operacyjne, lecz niekiedy warto zaryzykować i dać szansę przetestować nowy produkt lub proces. W tym podrozdziale opisano ewentualne ryzyko związane z wdrażaniem innowacji.

Miara ryzyka jest proporcjonalna do poziomu innowacyjności przedsięwzięcia, czyli im bardziej innowacyjne rozwiązanie tym większe ryzyko przedsiębiorstwo musi zaakceptować. Pomimo wielu obiecujących szans i możliwości trzeba być świadomym ryzyka i skutków ubocznych jakie może przynieść proces wdrażania innowacji. Ryzyko dotyczące innowacji najczęściej związane jest z niewiedzą, która generuje niepewność, co skutkuje podejmowanie nieodpowiednich decyzji. Świadome zarządzanie ryzykiem pozwoli trafniej ocenić decyzje podejmowane w przedsiębiorstwie. Do analizy ryzyka wykorzystywane są różne narzędzia, między innymi: analizy danych, case study, analiza SWOT/TOWS, wywiady oraz burze mózgów. Ryzyko związane z innowacjami można skategoryzować na obszary ryzyka.

1. **Ryzyko techniczne** – nowa technologia jest ogromną szansą dla wielu przedsiębiorstw, lecz także wiąże ze sobą ryzyko. Nowo wprowadzona technologia może okazać się szybko bezużyteczna z powodu przełomu technologicznego. Technologia jest ograniczona terytorialnie między innymi z powodu dostępności infrastruktury oraz zmienności przepisów prawa w danych regionach. Utrzymanie technologii jest również związane ze specjalistyczną wiedzą w celu efektywnego jest wykorzystania.
2. **Ryzyko ekonomiczne** – do ryzyka ekonomicznego zaliczamy brak odpowiednich środków do wdrożenia innowacji, możliwość bankructwa przez przedsiębiorstwo lub

¹³ Europejski Instytut Innowacji i Technologii oficjalna strona.

¹⁴ Targi w Kielcach oficjalna strona.

załamanie w branży przedsiębiorstwa skutkujące gorszymi wynikami finansowymi. Proces wdrażania innowacji może być również kosztownym procesem, który nie od razu się zwróci, jednak korzyści organizacyjne są niekiedy nie do zamierzenia.

3. **Ryzyko czasu** – globalna konkurencja i nieustanny postęp spowodował skrócenie się czasu cyklu życia innowacji. Nowe produkty wypierają stare, które stają się nieekonomiczne. Ryzyko czasu innowacji polega na ciągłym starzeniu się wdrożonych innowacji.
4. **Ryzyko chłonności** – polega na błędnym określeniu potrzeb i wdrożeniu bezproduktywnej innowacji. Nowy produkt może być różnie przyjęty na rynku, istnieje ryzyko, że produkt nie spodoba się grupie docelowej na przykład nowo wprowadzony system obsługi kolejek może być na początku wdrożenia problematyczny, lecz z czasem systematyzuje pewne procesy co usprawni pracę działania ośrodka.
5. **Ryzyko organizacyjne** – odnosi się do ryzyka związanego z zarządzaniem organizacją po wdrożeniu innowacji. Przykładowo zarządzanie zasobami ludzkimi, określenie struktury organizacyjnej lub jakość komunikacji.
6. **Ryzyko konkurencji** – do ryzyka konkurencji zaliczamy między innymi kradzież pomysłów, szpiegostwo przemysłowe, migracja wyszkolonych pracowników do konkurencyjnego przedsiębiorstwa.¹⁵

W czasie wprowadzania nowości warto przede wszystkim mieć na uwadze bieżącą działalność operacyjną, nie należy koncentrować wszystkich zasobów przedsiębiorstwa na innowacyjnym produkcie kosztem dotychczas używanego produktu, naturalna adaptacja jest korzystniejszym rozwiązaniem niż obligatoryjne wykorzystywanie innowacji.¹⁶

Wdrażanie innowacji często niesie za sobą ryzyko, optymalnym rozwiązaniem jest zarządzanie ryzykiem od samego początku projektu, na przykład stosując narzędzia do analizy ryzyka. Pozwoli to ocenić opłacalność przedsięwzięcia i zapewni to większą świadomość osoby zainteresowanej.

1.2 Narzędzia dotychczas używane

W tym podrozdziale pracy scharakteryzowano narzędzia klasyczne, dotychczas używane w przedsiębiorstwach, które poniekąd wyszły z mody i zostały wyparte przez

¹⁵ Jarus Tomasz, *Nie ma ryzyka, nie ma innowacji*, Portal Innowacji.

¹⁶ ECON-IT2, *Korzyści z innowacji i ryzyko z nią związane*.

nowsze i bardziej efektywne rozwiązania. Skupiono się głównie na systemach informatycznych oraz funkcjonalności wspomagających prowadzenie działalności gospodarczej. Dodatkowo opisano objawy przestarzałego oprogramowania.

Według badania na 500 przedsiębiorców udostępnionego przez Fujitsu aż 57% z nich uznała, że ich infrastruktura teleinformatyczna nie jest w stanie sprostać normą związanych z cyfryzacją.¹⁷ Elementem pracy każdego przedsiębiorstwa jest obieg dokumentów, dawniej obowiązywał papierowy obieg dokumentów, który we współczesnych czasach odchodzi w niepamięć na rzecz elektronicznego obiegu dokumentów. Dotyczy to głównie sektora księgowości, ale i również logistyki czy finansów. Papierowy obieg dokumentów posiada wiele wad, dotyczy to głównie nieautoryzowanego dostępu do poufnych danych czy wrażliwości na zgubienie czy zniszczenie, z raportu PwC wynika, że 1 na 20 dokumentów znajdujących się w obiegu jest gubionych. Ponadto papierowy obieg dokumentów generuje problemy z archiwizacją i wyszumieniem konkretnego dokumentu, przedsiębiorstwo winno posiadać archiwum dokumentów i administratora archiwum, co w przypadku elektronicznego obiegu dokumentów jest generowane automatycznie lub za pomocą kilku operacji osoby zainteresowanej. Według raportu PwC wyszukanie jednego dokumentu zajmuje pracownikowi firmy od 9 do 12 minut i wyceniane jest na poziomie 120\$.¹⁸

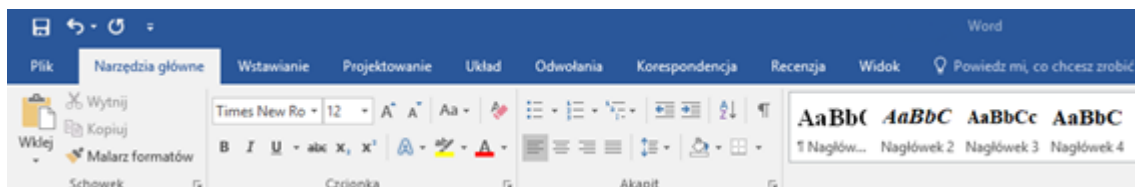
Dotychczas używane oprogramowanie skupiało się na jednej branży, we współczesnych czasach przedsiębiorstwa IT stosują zagregowane usługi w ramach jednego produktu. Przykładem może być przedsiębiorstwo Comarch które oferuje gamę produktów spersonalizowanych, do potrzeb użytkownika. W ofercie przedsiębiorstwa Comarch możemy znaleźć takie produkty jak systemy klasy ERP, systemy wspomagające handel, systemy związane z finansami czy rozwiązania telekomunikacyjne.¹⁹ Wartością dodaną jest fakt, że użytkownik systemu nie musi szukać i przełączać programów w trakcie pracy. Ponad to pracownikowi łatwiej przyswoić wiedzę z obsługi danego pakietu, w przeciwieństwie do uczenia się kilku produktów osobno. Dzieje się tak dlatego, że produkty w pakiecie mają jednakowy interface, co intuicyjnie wspomaga zapamiętywanie lokalizacji poszczególnych funkcji systemu. Jest to dosyć typowa sytuacja, ponieważ przykładowo przedsiębiorstwo produkcyjne, wykazuje zapotrzebowanie zarówno na system wspomagający handel jak i system finansowy czy moduł fakturowania. Przykładem pakietu produktów o jednakowym

¹⁷ *Business Application Services Trends in the EMEA Region - A PAC Study, Sponsored by Fujitsu.*

¹⁸ *Potencjalne oszczędności wynikające z wdrożenia elektronicznego systemu obiegu dokumentów, PROGMATE.*

¹⁹ *Comarch. Oficjalna strona przedsiębiorstwa.*

interface może być pakiet Office 365 przedsiębiorstwa Microsoft, które oferuje mnóstwo usług w ramach powtarzalnego interfejsu. Szczególnie warto zwrócić uwagę na menu w postaci wstążki ukazanej w poniższym rysunku, stosowanej w większości produktów przedsiębiorstwa Microsoft.²⁰



Rysunek 2 – Charakterystyczna menu w postaci wstążki pakietu Office przedsiębiorstwa Microsoft.

Źródło: opracowanie własne.

Przedsiębiorstwa w trakcie działalności operacyjnej są często w kontakcie z klientem lub z innymi przedsiębiorcami, warto stosować się do nowoczesnych standardów panujących w rzeczywistości gospodarczej. Dotyczy to głównie elektronicznego obiegu dokumentów, warto zapisywać pliki w standardowych rozszerzeniach, aby podmioty gospodarcze nie miały problemów z otwarciem dokumentu lub pliku. Wiąże się to z stosowaniem nowoczesnych narzędzi, które wyznaczają standardy w branży. Należy dbać o stosowanie najnowszych wersji systemów informatycznych, instalować aktualizacje systemu, pozwoli to być konkurencyjnym na rynku, poprzez zrozumienie i stosowanie się do standardów w branży.

Istnieją pewne objawy, które mogą wskazywać że oprogramowanie dotychczas używane jest przestarzałe. Oprogramowanie wychodzi z użycia, jeżeli nie jest już dłużej wspierane przez dostawcę, wiąże się to z wstrzymaniem wydawania aktualizacji, wstrzymaniem dodawania nowych funkcjonalności, wstrzymaniem wydawania poprawek związanych z bezpieczeństwem systemu czy zaprzestaniem oferowania pomocy technicznej. W przypadku braku aktualnych wersji systemów mogą się pojawić problemy z kompatybilnością innych produktów lub luki w zabezpieczeniach. Przykładem zaprzestania wspierania oprogramowania może być system operacyjny Windows Vista przedsiębiorstwa Microsoft, który oficjalnie przestał być wspierany dnia 11 kwietnia 2017 r.²¹ Mogą pojawić się rosnące koszty modyfikacji i dopasowania systemu do zmieniających się potrzeb, łatwiej i taniej niekiedy wdrożyć nowe oprogramowanie niż modyfikować stare, może to być związane z brakiem specjalistów do przestarzałej technologii. Przestarzałe oprogramowanie jest również mało elastyczne. Ograniczone funkcje i brak możliwości rozszerzenia sprawia, że

²⁰ Wstążka – omówienie, baza wiedzy Microsoftu – Baza Wiedzy MSDN.

²¹ Hachman Mark, Windows Vista is dead.

oprogramowanie staje się problematyczne. Brak możliwości agregacji z innymi usługami również może być problemem na drodze do osiągnięcia sprawnie funkcjonującego systemu zarządzania informacją. Również kwestie estetyczne mają ogromne znaczenie. W wysłużonym oprogramowaniu dominuje nieintuicyjny i nieprzyjazny interfejs w którym ciężko się odnaleźć.

Oprogramowanie dawniej było dedykowane pod konkretną platformę, ogranicza to rozwój oprogramowania, ponieważ nowe technologie wypierają z rynku stare, na przykład teraz dominują rozwiązania chmurowe oraz technologie webowe. Dawne oprogramowanie nie wspierało wersji mobilnych usług, we współczesnych czasach, aby dostosować się do panującego rynku należy wdrażać responsywne rozwiązania, ponieważ użytkownicy używają usług nie tylko na komputerach stacjonarnych, ale także na przenośnych urządzeniach. Warto mieć też na uwadze wolne działanie przestarzałych systemów, nie były one optymalizowane dostatecznie i długi czas oczekiwania może być ogromnym minusem. Rynek IT we współczesnym świecie jest coraz bardziej normalizowany, dotyczy to również kwestii prawnych. Warto mieć na uwadze zgodność oprogramowania z panującym prawem, chodzi tu przede wszystkim o wymogi bezpieczeństwa oraz o ochronę danych osobowych, które niekoniecznie były brane pod uwagę w starszych wersjach oprogramowania.²²

1.3 Narzędzia innowacyjne

W tym podrozdziale skupiono się na narzędziach informatycznych uważanych przez autora za innowacyjne. Wymieniono cechy innowacyjnych narzędzi oraz zaprezentowano i opisano wybrane narzędzia. We współczesnych realiach gospodarczych liczy się konkurencyjność przedsiębiorstwa na rynku z powodu wszechobecnej rywalizacji o pozycję lidera na rynku w danej branży. Narzędzia innowacyjne, na których się skupiono w pracy to narzędzia teleinformatyczne, które wyznaczają trendy w swojej branży. Są to narzędzia, które dostosowują się do stale zmieniającej się rzeczywistości gospodarczej. Narzędzia te charakteryzuje wieloplatformowość, możliwość pracy na urządzeniach mobilnych oraz większy nacisk na współpracę nad zadaniami. Skupiono się w większości na stale rosnącym rynku rozwiązań chmurowych dystrybuowanych w modelu SaaS. Takie rozwiązania charakteryzują się między innymi wieloplatformowością, dostępnością na urządzenia mobilne oraz wsparciem technicznym na żądanie.

²² *Rawski Piotr, Przestarzałe oprogramowanie – 7 objawów.*

1.3.1 Innowacyjne biuro

W tym podrozdziale opisano narzędzia biurowe uważane przez autora za innowacyjne. Przeanalizowano pakiet biurowy dostępny w ramach Office 365 przedsiębiorstwa Microsoft. Skupiono się na cechach narzędzia wspierających współpracę nad dokumentem, ponieważ wymienione narzędzia są bardzo rozbudowane, a opis tych narzędzi nie jest celem pracy.

Produkt Microsoft Office 365 jest dystrybuowany w modelu chmury obliczeniowej S+S, czyli połączenie wersji desktopowej produktu wraz z webowym rozwiązaniem dostępnym przez przeglądarkę internetową. Subskrybent ma zawsze dostęp do najnowszej wersji pakietu desktopowego. Opłata opiera się na subskrypcji i płatnościach miesięcznych lub rocznych. Pakiet jest dostępny na wiele platform desktopowych takich jak Windows, macOS jak i mobilnych takich jak Android, Windows Phone oraz iOS.

Wśród produktów pakietu Office 365 możemy wyróżnić:

1. Word – zaawansowany edytor tekstowy.
2. Excel – arkusz kalkulacyjny.
3. PowerPoint – program do tworzenia prezentacji multimedialnych.
4. OneNote – program do tworzenia notatek w trybie graficznym.
5. SharePoint – platforma do zarządzania witrynami.
6. Microsoft Teams – narzędzie wspierające pracę zespołową, umożliwia między innymi spotkania online, transmisję na żywo oraz konferencje online.
7. Outlook – menedżer informacji osobistej oraz narzędzie do komunikacji, narzędzie szczegółowo opisane w rozdziale 1.3.3.
8. OneDrive – przestrzeń dyskowa w chmurze, narzędzie szczegółowo opisane w rozdziale 1.3.4.

Współczesne standardy gospodarcze kładą silny nacisk na współpracę. Innowacyjne narzędzia biurowe dostarczają funkcjonalności, aby współpraca przy tworzeniu dokumentów była bezproblemowa. Gromadzenie plików w chmurze umożliwia nadawanie uprawnień do pliku współpracownikom w celu współtworzenia zawartości, ponad to plik przechowywany jest

w centralnym repozytorium i jest automatycznie zapisywany co ogranicza ryzyko zniszczenia

pliku. Współtworzenie zawartości dokumentów na jednym pliku umożliwia efektywną pracę poprzez wyeliminowanie nadpisywania różnych wersji tego samego pliku, nieporozumień co do edytowanej treści oraz niezgodności formatów plików. Poniżej zaprezentowano niektóre funkcjonalności edytora tekstu Word 2016 związane z pracą grupową nad dokumentem.²³

1. **Śledzenie zmian** – oprogramowanie śledzi zmiany takie jak modyfikacja treści, zmiana pozycji treści oraz zmiana formatowania.
2. **Komentowanie** – polega na wyrażaniu opinii recenzenta w określonym fragmencie tekstu. Komentarz może być pytaniem, sugerować edycję danego fragmentu tekstu lub wyjaśniać zmiany dokonane przez współpracownika.
3. **Przeglądanie wykonanych zmian** – właściciel dokumentu jest w stanie ocenić oraz sformalizować zmiany dokonane przez współpracowników jak i odpowiedzieć na komentarze.
4. **Porównywanie dokumentu** – gdy pracownicy zdecydują się na indywidualną pracę w arkuszu, to finalnym krokiem jest porównanie zmian naniesionych w kopi dokumentu.
5. **Scalenie dokumentu** – narzędzie umożliwia scalanie treści po naniesionych modyfikacjach dokonanych przez współpracowników.
6. **Ograniczenie działań użytkowników** – niekiedy sytuacja biznesowa wymaga udostępnienia pliku, lecz z ograniczoną możliwością wprowadzania zmian. Narzędzie pozwala ograniczyć lub uniemożliwić wprowadzenie zmian w dokumencie.²⁴

Rozwiązania jakie umożliwia chmurowy charakter oprogramowania z całą pewnością są innowacyjnymi rozwiązaniami, ponieważ wspierają współpracę oraz dostosowują się do szybko zmieniającego się środowiska biznesowego. Można z nich korzystać na różnych urządzeniach i dostęp do potrzebnych informacji jest w zasięgu ręki.

1.3.2 Zastosowanie podpisu elektronicznego

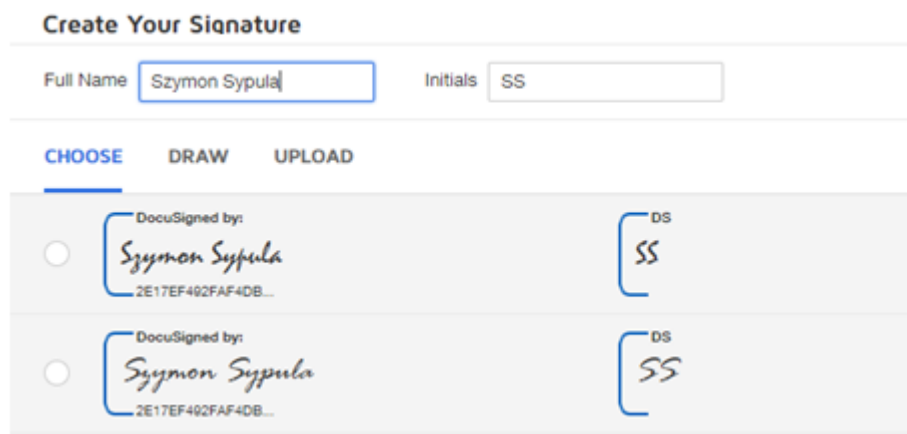
Prowadzenie przedsiębiorstwa wiąże się z obiegiem dokumentów, wiele z nich trzeba podpisać. Nowoczesne narzędzia umożliwiają zdalny podpis przez odpowiednią osobę, poprzez zastosowanie tak zwanego podpisu elektronicznego, który zgodnie z *Ustawą z dnia 5 września 2016 r. o usługach zaufania oraz identyfikacji elektronicznej* jest tożsamy z

²³ Lambert, Joan, and Curtis Frye, *Microsoft Office 2016 Step by Step*, Microsoft Press, 2015.

²⁴ Tamże.

podpisem odręcznym.²⁵ W tym podrozdziale zbadano proces zdalnego podpisywania dokumentów na podstawie platformy DocuSign, które według twórców oprogramowania spełnia wymagania formalne dotyczące podpisu elektronicznego.²⁶

DocuSign to przedsiębiorstwo oferujące usługi z zakresu technologii elektronicznego podpisu. Oprogramowanie dostępne jest przez przeglądarkę internetową lub aplikację mobilną, jest oparte na modelu dystrybucji oprogramowania SaaS. Usługa elektronicznego podpisu bazuje na opartym na chmurze obliczeniowej certyfikacie cyfrowym.²⁷ Aby rozpocząć pracę z platformą DocuSign należy założyć konto. Następnie należy wprowadzić do systemu swój podpis. Można to zrobić na dwa sposoby. Pierwszy sposób to wygenerowanie automatycznego podpisu co jest ukazane na zrzucie ekranu poniżej, a drugi to wprowadzenie odręcznego podpisu.



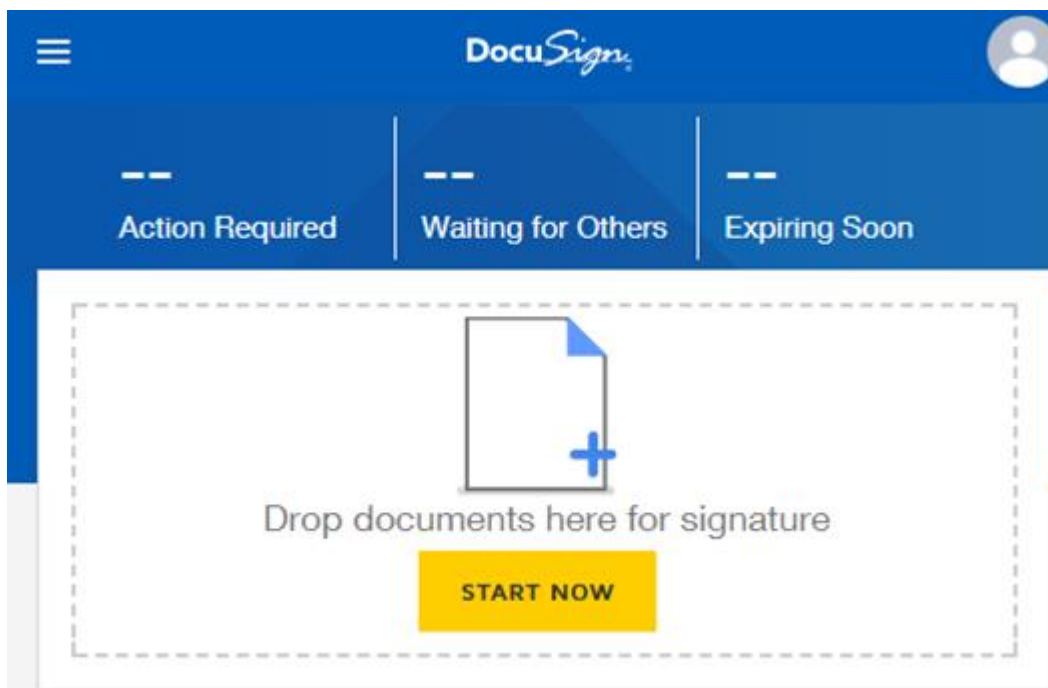
Rysunek 3 – Funkcja dodawania podpisu w platformie DocuSign.
Źródło: opracowanie własne.

Następnym krokiem jest dodanie dokumentu do systemu, który ma zostać podpisany. Można to zrobić za pomocą technologii przeciągnij i upuść lub za pomocą eksploratora plików systemu operacyjnego, co jest ukazane na poniższym zrzucie ekranu.

²⁵ Ustawa z dnia 5 września 2016 r. o usługach zaufania oraz identyfikacji elektronicznej.

²⁶ DocuSign. Oficjalna strona przedsiębiorstwa dotycząca zgodności ich produktu z prawem obowiązującym w danym kraju.

²⁷ DocuSign, dokumentacja produktu.



Rysunek 4 – Okno funkcjonalności dodawania dokumentów przeznaczonych do podpisu.
Źródło: opracowanie własne.

Po dodaniu dokumentu należy określić podmiot, do którego system przekieruje dokument. W kolejnej sekcji wprowadzamy dane odbiorców oraz wybieramy, czy podmiot musi podpisać dokument czy tylko ma otrzymać kopię dokumentu. Dodatkowo w ramach bezpieczeństwa można ustawić klucz autoryzacyjny który zminimalizuje ryzyko otwarcia dokumentu przez nieautoryzowaną osobę. W ramach kwestii formalnych z obiegiem dokumentów można dodać formuły szablonowe w dokumencie. Poniższy zrzut ekranu ukazuje wprowadzone formuły szablonowe do dokumentu.



Rysunek 5 – Okno dokumentu z formułami szablonowymi.
Źródło: opracowanie własne.

Gdy wyszko się zgadza system po otrzymaniu potwierdzenia prześle dokumenty drogą mailową do wybranych podmiotów. Użytkownik docelowy nie musi posiadać konta w

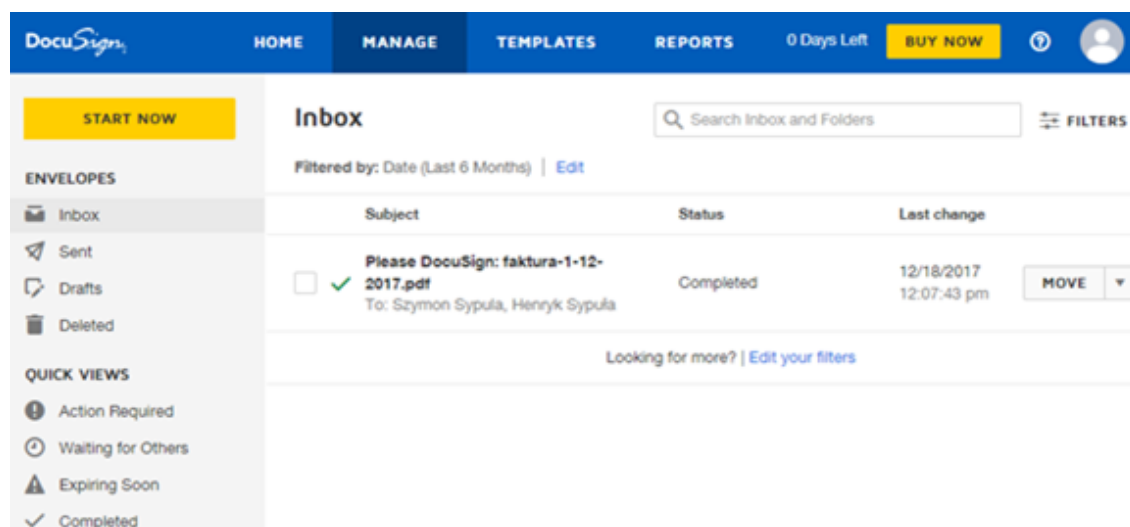
usłudze DocuSign, aby podpisać dokument. Wystarczy, że podmiot otworzy link nadesłany przez system i kliknie odpowiednie pole w celu nałożenia podpisu, co jest tożsame z zatwierdzeniem formalnym dokumentu. Poniższy zrzut ekranu prezentuje finalny dokument podpisany przez zadaną osobę.



Rysunek 6 – Dokument podpisany przez zadaną osobę.
Źródło: opracowanie własne.

Dodatkowo oprogramowanie DocuSign oferuje użytkownikowi panel administracyjny służący do przechowywania dokumentów w jednym miejscu oraz zarządzania dokumentami.

²⁸ Panel administracyjny użytkownika jest ukazany na zrzucie ekranu poniżej.



Rysunek 7 – Panel administracyjny oprogramowania DocuSign.
Źródło: opracowanie własne.

Narzędzie do zdalnego podpisywania dokumentów DocuSign znajduje zastosowanie w przedsiębiorstwach w których obieg dokumentów jest stałym elementem działalności operacyjnej. Prostota obsługi połączona z zaawansowanymi funkcjonalnościami narzędzia daje możliwości dostosowania narzędzia do potrzeb przedsiębiorstw. W dzisiejszym świecie biznesu przedsiębiorstwa muszą zmagać się z globalną konkurencją. Aby utrzymać się na

²⁸ Oficjalna strona internetowa przedsiębiorstwa DocuSign.

rynku przedsiębiorstwa muszą redukować koszty prowadzenia działalności gospodarczej i elastycznie dostosować się do realiów biznesowych. Narzędzie DocuSign pozytywnie wpłynie na przedsiębiorstwo dzięki redukcji kosztów związanych z obiegiem dokumentów. Dzięki wykorzystaniu Internetu oraz technologii mobilnych możliwe jest wyeliminowanie pośrednika jakim jest poczta konwencjonalna, co przyniesie korzyści finansowe i organizacyjne przedsiębiorstwu.

Wdrożenie narzędzia DocuSign w przedsiębiorstwie będzie innowacyjne. Zastosowanie tego narzędzia będzie dotyczyć innowacji procesowej i innowacji organizacyjnej. Innowacja procesowa narzędzia polega na wdrożeniu nowych lub udoskonalanych procesów i metod, czyli zastosowanie nowego procesu podpisywania dokumentów. Innowacja organizacyjna narzędzia polega na osiągnięciu lepszej płynności funkcjonowania poprzez zastosowanie systemu do podpisywania dokumentów DocuSign co wpłynie na optymalizację obiegu dokumentów.²⁹

1.3.3 Nowoczesna komunikacja

Komunikacja oraz wymiana danych jest jednym z głównych aspektów pracy w przedsiębiorstwie, zwłaszcza w pracy zespołowej nad projektami. Formowanie międzynarodowych zespołów projektowych, wymaga bezproblemowej komunikacji. W tym podrozdziale przedstawiono oraz przeanalizowano pod kątem użyteczności narzędzia do komunikacji i wymiany danych wykorzystywane w pewnym międzynarodowym przedsiębiorstwie. Badane przedsiębiorstwo do komunikacji używa poczty Outlook 2013 działającej na systemie pocztowym Microsoft Exchange Server 2013 oraz komunikator Skype for Business.

Outlook jest to menedżer informacji osobistej oraz narzędzie do komunikacji. Narzędzie te umożliwia obieg dokumentów w przedsiębiorstwie, planowanie spotkań, zarządzanie pocztą oraz dostęp do danych personalnych oraz projektowych w obrębie przedsiębiorstwa. Outlook działa dzięki serwerowi pocztowemu Exchange Server odpowiedzialnemu między innymi za obieg poczty, planowanie spotkań oraz obsługi szeroko rozumianej współpracy. Exchange dostępny jest w postaci SaaS w pakiecie Office 365 oraz w modelu on-permise. Forma SaaS jest dedykowana dla nabywców instytucjonalnych z powodu zapotrzebowania na skalowalność usług. Dodawanie kolejnego pracownika do systemu jest proste i polega na stworzeniu konta oraz opłaceniu abonamentu za kolejne konto.³⁰ Serwer

²⁹ Portal innowacji – słownik innowacji – innowacja organizacyjna.

³⁰ Oficjalna dokumentacja techniczna produktu Exchange Server 2016 przedsiębiorstwa Microsoft.

pocztowy używa protokołów komunikacyjnych do przesyłu danych oraz skomplikowaną logikę biznesową zapewniającą wszystkie niezbędne funkcjonalności.³¹ Exchange Server zapewnia obieg poczty w przedsiębiorstwie oraz oferuje szereg dodatkowych opcji. Między innymi jest zapewniona ochrona antyspamowa oraz ochrona przed złośliwym oprogramowaniem. Bezpieczeństwo zapewnia również możliwość szyfrowania oraz podpisywania poczty elektronicznym podpisem kwalifikowanym.

Outlook jest zintegrowany z wieloma narzędziami i funkcjonalnościami, które razem tworzą logiczną całość zyskując efekt synergii. Poniższa tabela ukazuje powiązania Outlooka z innymi narzędziami.


	
Narzędzie/funkcjonalność	Opis
Exchange Server	<ul style="list-style-type: none"> • Serwer pocztowy z listą adresową.
Skype for Business	<ul style="list-style-type: none"> • Planowanie wideo rozmów online, które będą dostępne w kalendarzu.
Microsoft Office	<ul style="list-style-type: none"> • Obieg dokumentów, arkuszy, prezentacji czy notatek, które bezpośrednio są dostępne we wiadomości e-mail.
OneDrive	<ul style="list-style-type: none"> • Dostęp do plików zapisanych na dysku chmurowym.

Tabela 2 – Tabela ukazująca powiązania Outlooka z innymi narzędziami.

Źródło: opracowanie własne.

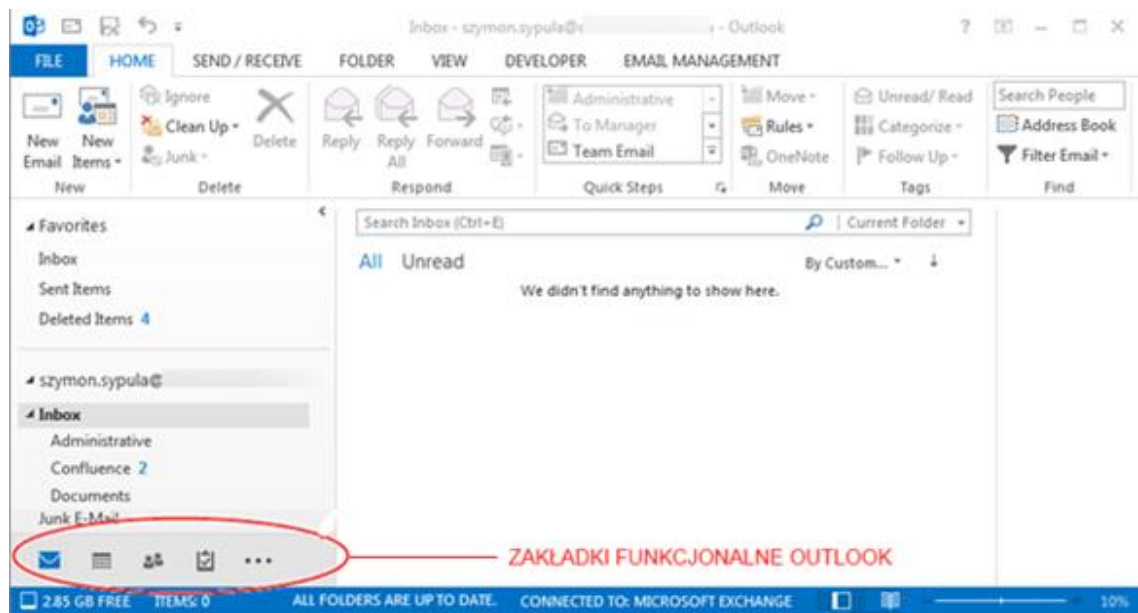
Poniżej opisano wybrane funkcjonalności Outlooka. Outlook składa się zakładek reprezentujących funkcjonalności:

- **Poczta** – panel do zarządzania pocztą.
- **Kalendarz** – menadżer planowania czasu – umożliwia optymalne planowanie spotkań.
- **Ludzie** – zawiera szczegółowe informacje o współpracownikach.
- **Zadania** – zakładka z przydzielonymi lub ustalonymi zadaniami.
- **Notatki** – przestrzeń do zarządzania notatkami.

³¹ Oficjalna dokumentacja techniczna produktu Exchange Server 2016 przedsiębiorstwa Microsoft.

- **Foldery** – eksplorator do zarządzania folderami w obrębie Outlooka.

Poniższy zrzut ekranu prezentuje interfejs Outlooka wraz z wyszczególnionymi zakładkami funkcjonalnymi.



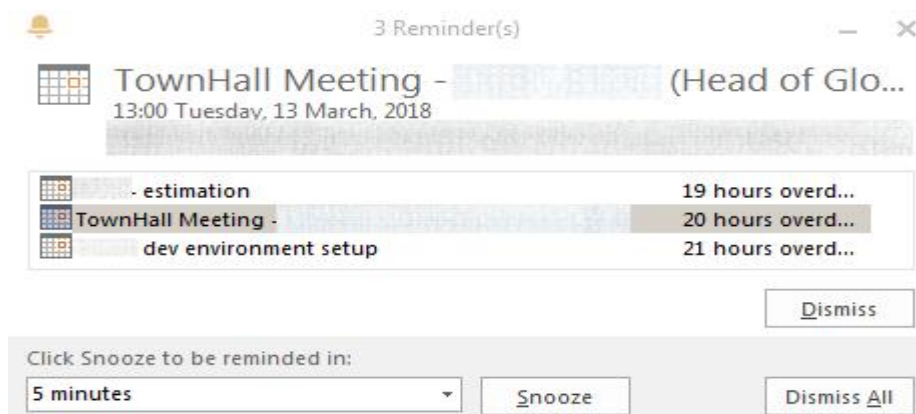
Rysunek 8 – GUI Outlooka z wyszczególnionymi zakładkami funkcjonalnymi.

Źródło: opracowanie własne.

System powiadomień

Organizację pracy wspomaga również system powiadomień typu pop-up zintegrowany z kalendarzem Outlook. Dzięki tej funkcjonalności pracownik będzie poinformowany ponownie o nadchodzących wydarzeniach. Użytkownik ma możliwość uśpienia powiadomienia lub porzucenia go. Poniższy zrzut ekranu prezentuje okno powiadomień narzędzia Outlook.³²

³² Outlook. Oficjalna strona pomocy techniczne przedsiębiorstwa Microsoft.

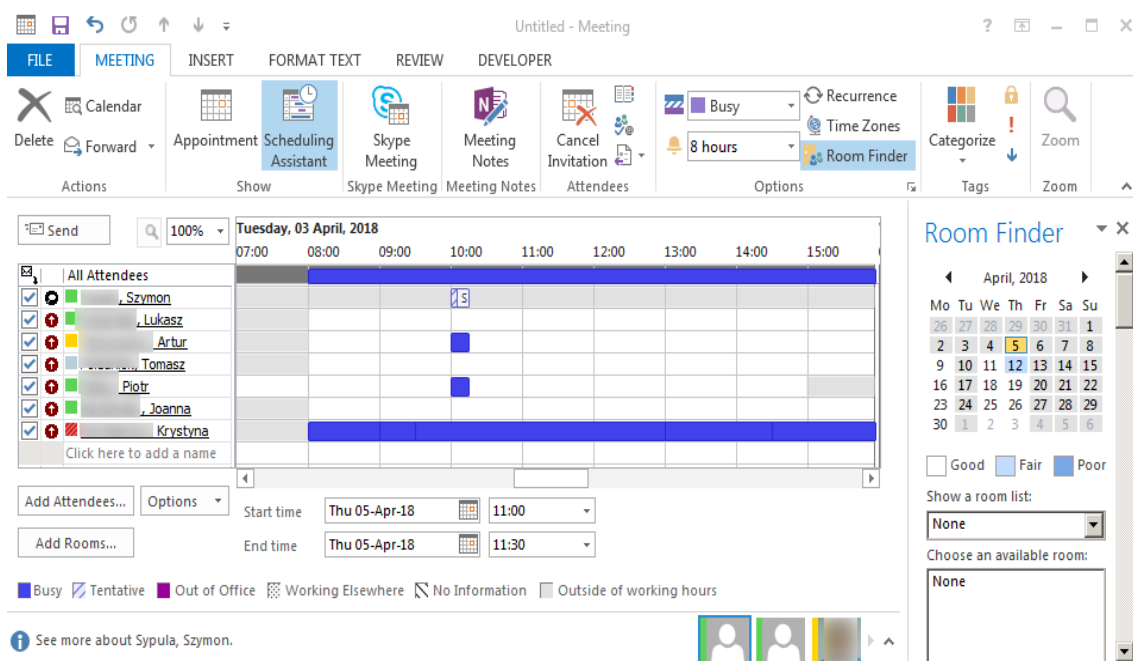


Rysunek 9 – Okno powiadomień Outlooka typu pop-up.

Źródło: opracowanie własne.

Zakładka kalendarz oraz planer spotkań biznesowych

Użytecznym narzędziem jest kalendarz zintegrowany z planerem spotkań oraz zaplanowanymi konferencjami on-line w Skype for Business. Planer spotkań umożliwia optymalnie zaplanować spotkania na podstawie dostępności pomieszczeń konferencyjnych oraz dostępności poszczególnych uczestników. Dzięki tej funkcjonalności można wykluczyć konflikt spotkań dla wymaganych osób. Na rzucie ekranu poniżej zaprezentowany jest planer spotkań, ciekawą funkcjonalnością jest nałożenie na siebie dostępności poszczególnych pracowników w danym dniu co wpłynie na efektywniejsze zaplanowanie terminu spotkania.³³



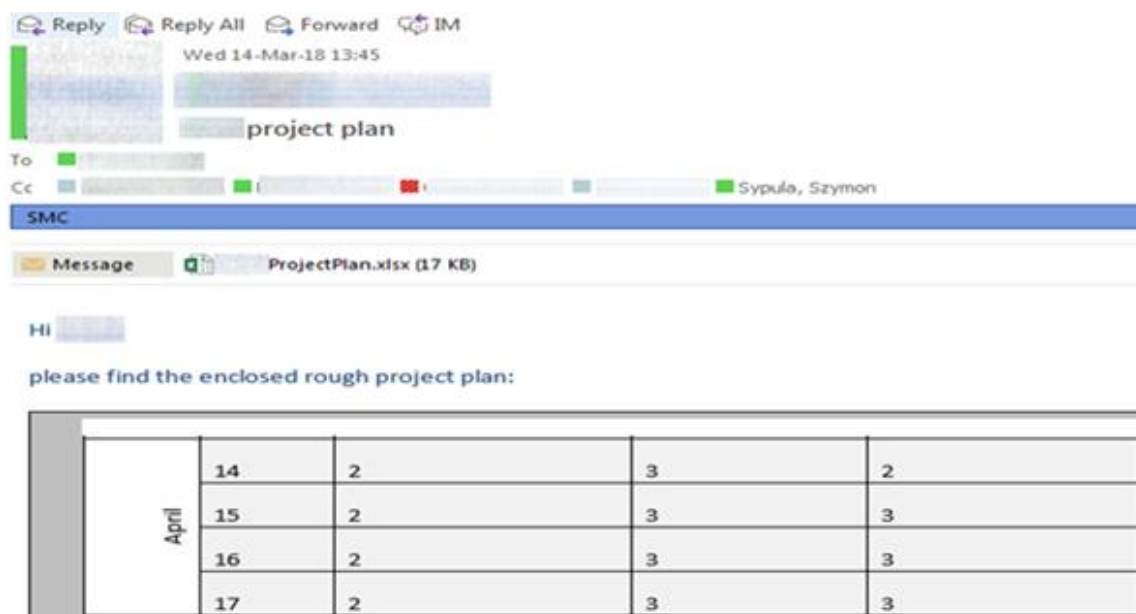
Rysunek 10 – Planer spotkań biznesowych zakładki kalendarz Outlooka.

Źródło: opracowanie własne.

³³ Oficjalna strona przedsiębiorstwa Microsoft zawierająca dokumentację produktu Outlook.

Standaryzacja

Outlook jest kompatybilny z poszczególnymi formatami plików co pozwoli wyświetlić załącznik w emailu bez konieczności ściągania załącznika i otwierania w dedykowanej aplikacji. Opcja ta dotyczy głównie większości produktów pakietu Office oraz dodatkowo załączonych obrazów, plików tekstowych jak i plików w formacie pdf. Poprzez zainstalowanie odpowiednich dodatków można wyświetlić również załączniki zewnętrznych producentów oprogramowania.³⁴ Jest to efektywna funkcjonalność, ponieważ pozwoli to zaoszczędzić czas oraz pracownik nie musi zaśmiecać pamięci komputera plikami. Na zrzucie ekranu poniżej została zaprezentowana treść wiadomości e-mail wraz z załączonym plikiem arkusza kalkulacyjnego Excel, który można zobaczyć w oknie podglądowym wiadomości.



Rysunek 11 – Treść wiadomości e-mail z załączonym arkuszem Excela.

Źródło: opracowanie własne.

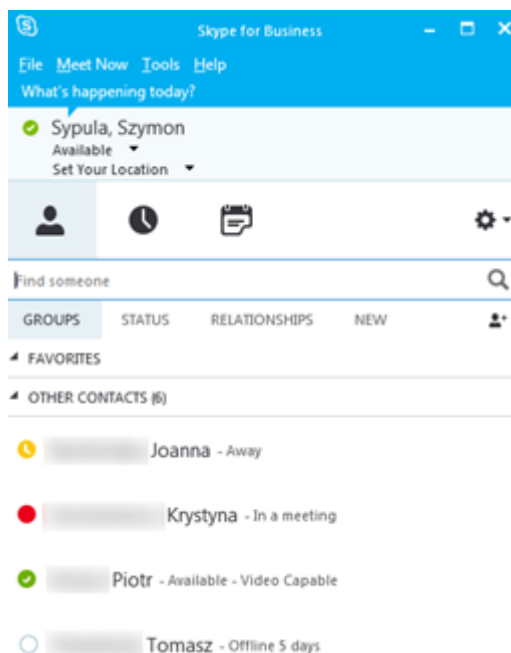
Skype for business

Komunikator Skype for Business jest to komunikator oraz narzędzie do wideo rozmów. Skype for Business podobnie jak Outlook korzysta z książki adresowej Exchange Server,

w efekcie każdy pracownik przedsiębiorstwa będzie widoczny. Skype for Business umożliwia wysyłanie natychmiastowych wiadomości wyświetlanych w formie pop-up odbiorcy. Forma natychmiastowych wiadomości jest przydatna w przypadku półformalnych rozmów związanych z pracami projektowymi, bardziej formalne kwestie warto napisać w wiadomości e-mail. Skype for Business wyświetla status współpracowników dodanych do

³⁴ Tamże.

lokalnej skrzynki adresowej co potwierdza dostępność danego pracownika. Wyróżnia się kilka statusów na przykład: dostępny, z dala od klawiatury, zajęty, spotkanie biznesowe lub offline. Kolejną ciekawą funkcjonalności narzędzia są wideo rozmowy z wieloma uczestnikami z możliwością współdzielenia ekranu, co jest przydatne w wideo rozmowach przeglądowych dotyczących prac nad projektami. Pokazanie efektu pracy współpracownikom umożliwia uzyskanie opinii, co wpłynie na kierunek rozwoju danego projektu. Poniższy zrzut ekranu prezentuje GUI komunikatora Skype for Business.



Rysunek 12 – GUI komunikatora Skype for Business.
Źródło: opracowanie własne.

Sprawną komunikacja w przedsiębiorstwie jest gwarantem efektywnej pracy. Zastosowanie innowacyjnych narzędzi może poprawić proces komunikacji w danym przedsiębiorstwie. Przykładem innowacyjnego pakietu do komunikacji może być serwer pocztowy Exchange połączony z menedżerem informacji osobistej Outlook oraz z komunikatorem Skype for Business. Są to narzędzia korporacyjne do komunikacji, które zintegrowane przynoszą efekt synergii poprzez płynny przepływ danych pomiędzy tymi narzędziami. Narzędzia udostępniane są w modelu dystrybucji oprogramowania SaaS, co zapewnia ich skalowalność. Zastosowanie wyżej wymienionych narzędzi w przedsiębiorstwie będzie innowacją organizacyjną z powodu wdrożenia udoskonalonych metod organizacyjnych oraz innowacją procesową w związku z wdrożeniem udoskonalonych mechanizmów komunikacji.

1.3.4 Przestrzeń dyskowa w chmurze

Pliki i dokumenty służbowe mogą być przechowywane na wiele sposobów. W tym podrozdziale przedstawiono koncepcję przechowywania danych w przestrzeni dyskowej w chmurze. Scharakteryzowano i wymieniono przykładowe dyski w chmurze oraz przedstawiono wady i zalety magazynowania plików w przestrzeni dyskowej w chmurze. Dostęp do danych i obieg danych stanowi kluczową rolę w prowadzeniu przedsiębiorstwa. Potrzeba bezproblemowego dostępu do danych jest konieczna, co zainicjowało idee przechowywania danych w chmurze. Dostawcy rozwiązań chmurowych umożliwiają użytkownikom za pośrednictwem Internetu przechowywanie danych w wirtualnych przestrzeniach dyskowych. Jest to rodzaj magazynu danych, który spełnia swoje podstawowe zadanie jakim jest magazynowanie plików oraz w odróżnieniu od tradycyjnych dysków twardej daje użytkownikom dodatkowe korzyści.

Usługę dyskową w chmurze oferuje wiele dostawców. Ukazana poniżej grafika ukazuje część przedsiębiorstw oferujących usługę przestrzeni dyskowej w chmurze.

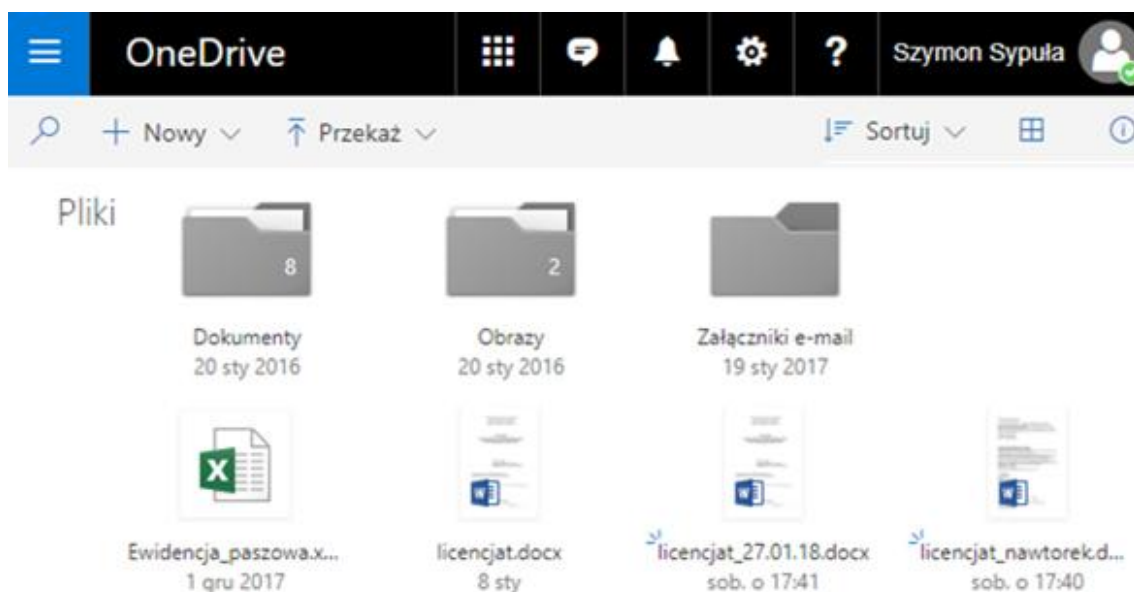


Rysunek 13 – Przegląd wybranych dostawców przestrzeni dyskowej w chmurze.
Źródło: opracowanie własne. Grafiki pochodzą z oficjalnych stron internetowych dostawców usług.

Przestrzenie dyskowe w chmurze posiadają dodatkowe korzyści, w porównaniu z tradycyjnym przechowywaniem danych na dyskach zewnętrznych czy pamięci typu flash. W celu opisanie dodatkowych korzyści dysków chmurowych, bazowano się na dysku chmurowym OneDrive przedsiębiorstwa Microsoft.

Dysk OneDrive przedsiębiorstwa Microsoft jest oprogramowaniem opartym na modelu chmury obliczeniowej SaaS, czyli użytkownik za uiszczeniem opłaty subskrypcyjnej może korzystać z gotowego oprogramowania, nie przejmując się dodatkowymi kwestiami techniczno-organizacyjnymi. Wirtualny dysk oferuje przestrzeń dyskową na pliki

użytkownika oraz kokpit administracyjny do zarządzania plikami zawartymi na dysku.³⁵ Poniższy zrzut ekranu prezentuje kokpit zarządcy użytkownika wraz z eksploratorem plików dysku OneDrive.



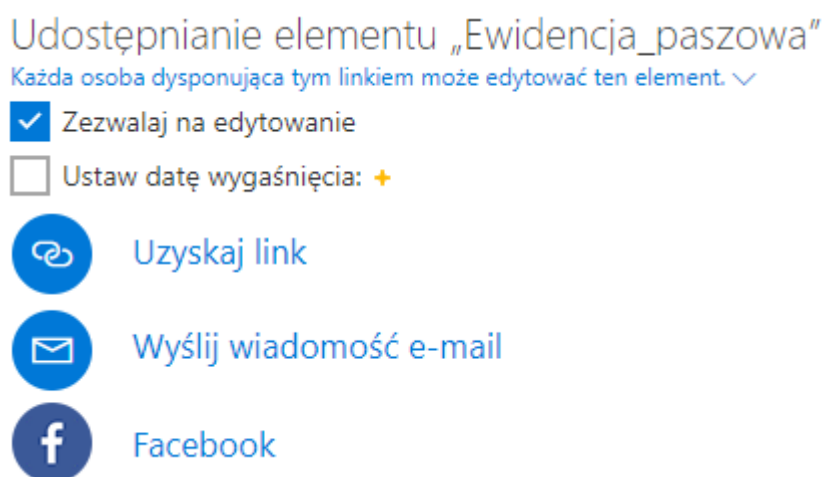
Rysunek 14 – Kokpit użytkownika dysku OneDrive przedsiębiorstwa Microsoft.

Źródło: opracowanie własne.

W przypadku zdecydowania się na wybór oferty można dopasować plan abonencki do potrzeb przedsiębiorstwa. Plusem jest możliwość wyboru nieograniczonej przestrzeni dyskowej, implikuje to fakt, że można przechowywać wszystkie potrzebne dane w jednym miejscu. Dostęp do informacji jest szeroki z powodu kompatybilności usługi z najpopularniejszymi systemami operacyjnymi takimi jak iOS, Android czy Windows. Dzięki temu możemy korzystać z danych na żądanie nawet za pomocą tabletu czy smartfona. Cecha ta jest znacząca z powodu dynamicznego świata biznesu. W odróżnieniu od fizycznego nośnika danych, mamy dostęp do danych z poziomu komputera połączony do sieci, co eliminuje konieczność posiadania fizycznego nośnika, który jest wrażliwy na zgubienie czy zniszczenie co w efekcie zapewnia nieograniczony dostęp do danych. Przedsiębiorstwo nie musi się obawiać utraty danych z powodu awarii lub błędu pracownika, ponieważ usługa OneDrive stosuje wbudowane funkcje zabezpieczeń przed utratą danych zgodne z normami bezpieczeństwa informacji ISO 27001. W dysku chmurowym przedsiębiorstwa Microsoft jest możliwość bezpośredniej pracy na dokumentach w czasie rzeczywistym. Jest to możliwe dzięki agregacji dysku z narzędziami Office Online, które są dostępne z poziomu przeglądarki. Warto zwrócić uwagę na fakt, że można pracować nad dokumentem z

³⁵ Oficjalna strona przedsiębiorstwa Microsoft na temat usługi OneDrive.

współpracownikami, co eliminuje nadpisywanie dokumentów i przesyłanie w nieskończoność finalnych wersji. Dokument stanie się transparentny dzięki wglądowi w edycję pliku co pozwala sprawdzić, kto co wniósł w dokument. Usługa OneDrive oferuje funkcjonalność kontroli wersji w celu zachowania usuniętych czy edytowalnych dokumentów, co zwiększa bezpieczeństwo informacji, które omyłkowo mogły zostać usunięte lub zniszczone. Usługa umożliwia udostępnianie plików oraz nadawanie uprawnień do edycji. Jest możliwość wygenerowania linku z prawem dostępu do pliku, w którym nadaje się prawa do edycji oraz ustala czas wygaśnięcia praw dostęp co jest ukazane na zrzucie ekranu poniżej.³⁶



Rysunek 15 – Okno usługi OneDrive dotyczące udostępniania plików.

Źródło: opracowanie własne.

OneDrive jest połączony z pocztą e-mail co pozwala to łatwo wysłać pliki współpracownikom, warto dodać, że nie ma ograniczeń rozmiaru pliku, ponieważ OneDrive wygeneruje link, który będzie dostępny tylko dla adresata.

Dodawanie plików do wirtualnego dysku można na trzy sposoby. Pierwszym sposobem dodania plików jest okno przeglądu systemu Windows, zaznaczenie pożądanego pliku, a następnie zatwierdzenie wyboru. Kolejnym sposobem jest opcja przeciągnij i upuść, polega na przeciągnięciu plików z eksploratora systemu operacyjnego do okna przeglądarki, jest to szybszy i wygodniejszy sposób przesyłania plików. Ostatnim sposobem jest specjalny folder w systemie Windows – OneDrive, w którym użytkownik łączy pliki, które są synchronizowane z serwerami dostawcy.

Wdrożenie do przedsiębiorstwa usługi przestrzeni dyskowej w chmurze może przynieść korzyści dla przedsiębiorstwa. Nieograniczona przestrzeń dyskowa, panel zarządzający plikami, możliwość udostępniania plików i edycji ze współpracownikami to jedne

³⁶ Oficjalna strona przedsiębiorstwa Microsoft na temat usługi OneDrive.

z wielu korzyści jakie oferuje usługa OneDrive. Przetwarzanie i gromadzenie danych w przestrzeni dyskowej w chmurze jest innowacją procesową, ponieważ ta usługa jest metodą gromadzenia plików, która przyniesie dodatkowe korzyści przedsiębiorstwu, w porównaniu z konwencjonalnym przechowywaniem plików w pamięci komputera lub na nośnikach zewnętrznych.

1.3.5 Automatyzacja procesów biznesowych

W organizacji ważnym aspektem działalności jest przestrzeganie pewnych powtarzających się czynności, zwykle są one zdefiniowane oraz ściśle określone. Mowa tutaj o procesach biznesowych. W tym podrozdziale omówiono proces biznesowy oraz podjęto się próby zdefiniowania czynności automatyzacji procesów biznesowych. Dodatkowo przeanalizowano narzędzia do automatyzacji procesów biznesowych Microsoft Flow.

Proces biznesowy jest to ściśle określony zestaw czynności prowadzący do jakiegoś celu. Warunkiem wstępnym zainicjowania procesu biznesowego są dane wstępne. Następnym etapem jest zestaw określonych kroków z wykorzystaniem istniejących zasobów, czego efektem są przynoszące wartość dodaną zrealizowane cele biznesowe przedsiębiorstwa.³⁷

Procesy biznesowe można podzielić ze względu na specyfikę:³⁸

- **Fizyczne** – łączenie określonych komponentów w celu otrzymania gotowego produktu.
- **Lokalizacyjne** – usługi przewozowe produktów.
- **Transakcyjne** – na przykład proces zamówienia surowców za pomocą systemu ERP lub wykonanie transakcji bankowej.
- **Informacyjne** – na przykład generowanie wniosków na podstawie konkretnych danych.

Proces biznesowy można opisać, poniżej zaprezentowano przykładowe cechy procesu biznesowego.

1. Nazwa
2. Kontekst
3. Założyciel procesu biznesowego
4. Cele biznesowe
5. Dane wejściowe

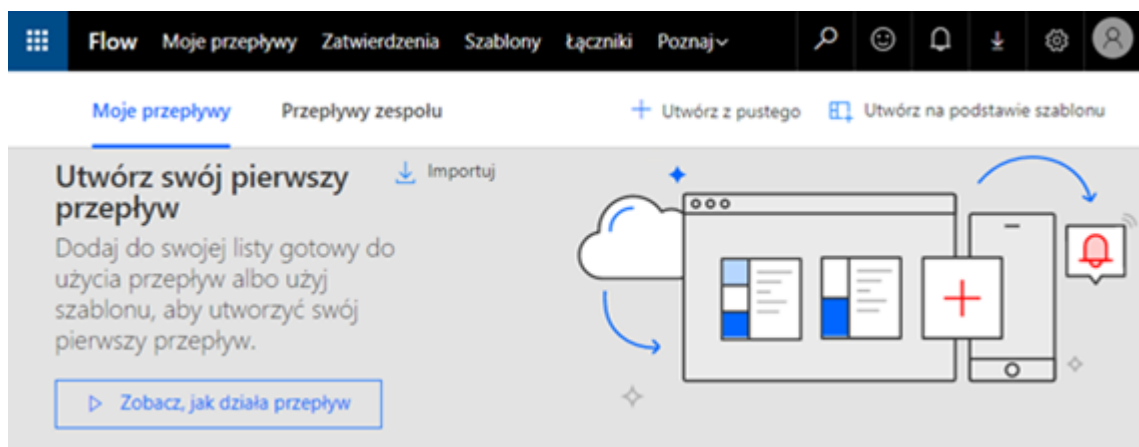
³⁷ Gzik Tomasz, *Proces biznesowy – definicja*.

³⁸ Tamże.

6. Dane wyjściowe
7. Potrzebne zasoby
8. Etapy procesu biznesowego
9. Odbiorca³⁹

W celu formalizacji procesów biznesowych stosuje się modelowanie procesów biznesowych. Modelowanie polega na opisie procesu biznesowego, najczęściej występuje w formie graficznej. Model dostarcza osobom zainteresowanym przebieg aktywności, kolejność aktywności oraz wskazuje uczestników przepływu. Do modelowania procesów biznesowych można użyć między innymi notacji BPMN lub języka UML. Procesy biznesowe wymagają zasobów, w celu optymalizacji ich wykorzystania przedsiębiorstwo może postarać się zautomatyzować w części lub w całości pewne procesy występujące w firmie.

Proces zautomatyzowany to taki proces, który wykonuje się samoczynnie na podstawie określonych zasad.⁴⁰ Automatyzację procesów biznesowych mogą wspierać narzędzia, w pracy przeanalizowano narzędzie Flow przedsiębiorstwa Microsoft. Flow umożliwia tworzenie przepływów pracy, dodatkowo stanowi centrum zarządzania i administracji przepływów. Narzędzie jest dystrybuowane w modelu chmury obliczeniowej SaaS, co skutkuje stałym dostępem do narzędzia z poziomu urządzeń przenośnych z dostępem do Internetu. Na poniższym zrzucie ekranu zaprezentowany jest interfejs narzędzia Flow.



Rysunek 16 – Menu nawigacyjne narzędzia Flow.

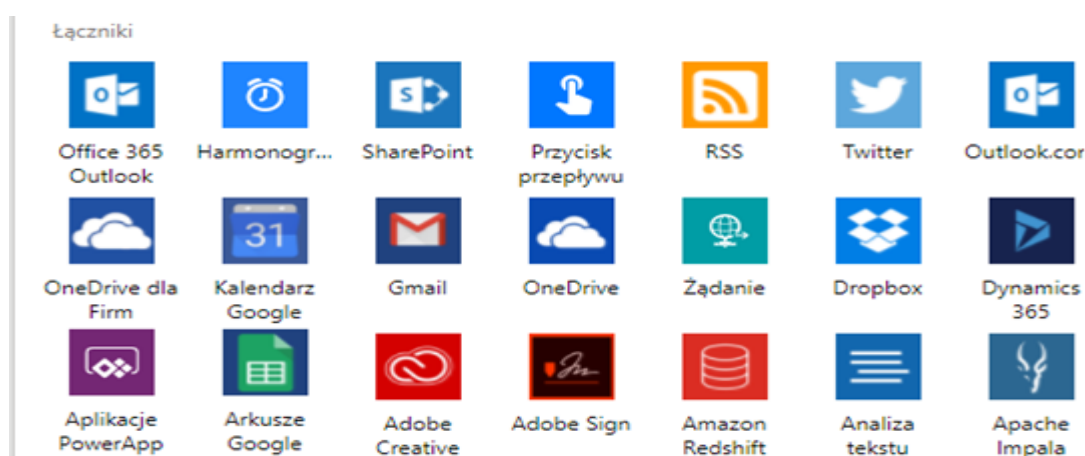
Źródło: opracowanie własne.

Flow umożliwia połączenie z wieloma usługami w celu łączenia ich i wykonania żądanego przepływu pracy. Według dokumentacji narzędzia można między innymi „synchronizować

³⁹ Tamże.

⁴⁰ Żeliński Jarosław, *Automatyzacja procesów biznesowych – jak to zrobić dobrze*.

pliki, uzyskiwać powiadomienia, gromadzić dane i wykonywać wiele innych operacji.”⁴¹ Aby utworzyć przepływ można skorzystać szablonów dostarczonych przez społeczność lub stworzyć przepływ od zera. Na początku należy wybrać wyzwalacz, czyli akcję inicjalizującą wykonanie przepływu. Wyzwalacze pochodzą ze znanych usług. Wyzwalaczem może być na przykład przydzielenie zadania pracownikowi w Jira. Następnie można dodać kolejne akcje związane z wyzwalaczem na przykład wysłać powiadomienie o fakcie na smartfon pracownika. Na poniższym zrzucie ekranu zostały zaprezentowane przykładowe wyzwalacze dostępne w narzędziu Flow.



Rysunek 17 – Część dostępnych wyzwalaczy w narzędziu Flow.
Źródło: opracowanie własne.

Kolejnym krokiem jest dodanie kolejnych akcji. Można dodatkowo nakładać na akcje warunki logiczne czy stosować funkcję. Po wykonaniu przepływu należy wejść w tryb testowy w celu sprawdzenia poprawności działania. Wykonany przepływ będzie dostępny w zakładce *Moje przepływy* i z tego miejsca można nim zarządzać. Tworzenie, testowanie oraz administrowanie przepływu zostało opisane w trzecim rozdziale pracy. Narzędzie Flow jest narzędziem innowacyjnym, ponieważ jest w stanie usprawnić pracę w przedsiębiorstwie, poprzez optymalizację wykorzystania zasobów w przedsiębiorstwie oraz ujednoczenie przebiegu procesów biznesowych.

W tym rozdziale opisano i scharakteryzowano innowacyjne przedsiębiorstwo, wymieniono cechy narzędzi uznanych przez autora za przestarzałe oraz opisano wybrane narzędzia uznane za autora za innowacyjne. W kolejnym rozdziale zostaną omówione zagadnienia związane z przetwarzaniem danych w chmurze.

⁴¹ Oficjalna dokumentacja narzędzia Flow.

2. Przegląd zagadnień dotyczących chmury obliczeniowej

W tym rozdziale omówiono podstawowe zagadnienia związane z chmurą obliczeniową, przytoczono definicję, wymieniono rodzaje oraz modele chmury obliczeniowej. Następnie przeanalizowano model chmury obliczeniowej SaaS oraz porównano ten model z oprogramowaniem on-premise. Wymieniono przykładowe rozwiązania dystrybuowane na bazie modelu SaaS oraz przeanalizowano trendy w branży na podstawie raportu zewnętrznego dostawcy.

2.1 Chmura obliczeniowa

Chmura obliczeniowa to model przetwarzania danych w postaci usługi dla docelowych użytkowników. Model ten polega na dystrybucji usług poprzez sieć, aby te były dostępne

z dowolnego miejsca na dowolnym urządzeniu połączonym do sieci.⁴² W praktyce są to centra przetwarzania danych składające się z serwerów baz danych oraz infrastruktury teleinformatycznej, przeznaczone do wynajęcia przez usługobiorcę. W ramach tego rozwiązania można skorzystać z gamy zasobów na żądanie między innymi z magazynów danych, aplikacji, serwerów, oprogramowania do wirtualizacji oraz platform deweloperskich. Charakterystyczną cechą rozwiązań chmurowych jest bezobsługowość rozwiązań oraz skalowalność usług na odpowiednim poziomie, przez co chmura jest wygodnym rozwiązaniem. Według amerykańskiego Narodowego Instytutu Standaryzacji i Technologii chmurę obliczeniową charakteryzuje pięć pojęć:

- **Osobisty dostęp do danych na żądanie** (*On-demand self-service*) – Klient posiada dostęp do usług bez konieczności angażowania dostawcy w ten proces.
- **Dostęp do danych bez względu na platformę** (*Broad network access*) – Usługi są dostarczane przez standardowe protokoły komunikacyjne oraz dostępne są bez względu na urządzenie i platformę z jakiego chce korzystać klient.
- **Optymalna redystrybucja zasobów** (*Resource pooling*) - Dostawcy usług odpowiedzialni są za optymalną redystrybucję zasobów w zależności od zapotrzebowania klientów. Zasoby fizyczne reprezentowane są przez wirtualne struktury redystrybuowane różnym klientom.

⁴² Nowicka, K., *Cloud computing, nowy model biznesowy wykorzystujący outsourcing IT poprzez Internet, Przedsiębiorstwo przyszłości 10.1, 2012.*

- **Szybka elastyczność** (*Rapid elasticity*) – Zasoby mogą być wykorzystane w dowolnej ilości w zależności od skomplikowania zadania. Klient ma poczucie bezgraniczności dostępnych zasobów.
- **Mierzalność usług** (*Measured service*) – Dostawcy usług przeliczają i monitorują zużycie zasobów takich jak przepustowość, pojemność dyskowa, przetwarzanie danych czy ilości aktywnych kont użytkowników. Takie dane są podłożem do analiz biznesowych dających poczucie przejrzystości zarówno usługobiorcy jak i dostawcy usług rozwiązań chmurowych.⁴³

2.1.1 Rodzaje chmury obliczeniowej

Wyróżniamy trzy główne rodzaje chmury obliczeniowej ze względu na dostępność usług:

Chmura prywatna – Usługi udostępniane w tym rodzaju chmury obliczeniowej dedykowane są wyłącznie konkretnemu klientowi z gwarancją izolacji przed niepożądanym dostępem. Chmura ta jest przeznaczona na działalność wewnętrzną przedsiębiorstwa. Obsługa prywatnej chmury obliczeniowej polega na zarządzaniu i konserwacji rozwiązania. Najczęściej wykorzystywane modele w tym rodzaju chmury to kolokacja, infrastruktura jako usługa oraz platforma jako usługa. Przykładem chmury prywatnej w modelu IaaS jest zdalne wykorzystywanie serwerów.⁴⁴

Chmura publiczna – Ten rodzaj chmury oferuje klientom usługi za pośrednictwem Internetu, które są dostępne dla wszystkich zainteresowanych podmiotów. Opłaty pobiera się od rzeczywistego zużycia zasobów takich jak zajęta pojemność czy wykorzystana moc obliczeniowa. Za zarządzanie chmurą odpowiedzialny jest w pełni dostawca rozwiązania. Najczęściej wykorzystywane modele w tym rodzaju chmury to oprogramowanie jako usługa. Przykładem wykorzystania chmury publicznej w przedsiębiorstwie to zakup subskrypcji na pakiet biurowy Office 365 dla konkretnej liczby pracowników z możliwością rozszerzenia pakietu w dowolnym momencie.

Chmura hybrydowa – Jest to rodzaj chmury obliczeniowej stanowiący kombinację chmury prywatnej i chmury publicznej. Jest to optymalny rodzaj przetwarzania danych, ponieważ ma w sobie bezpieczeństwo danych chmury prywatnej oraz elastyczność chmury publicznej. Procesy wykonywane w firmie mogą być obsługiwane przez chmurę publiczną, a przetwarzanie danych wrażliwych zostanie

⁴³ Mell, Peter, Tim Grance., *The NIST definition of cloud computing, 2011, S. 2*

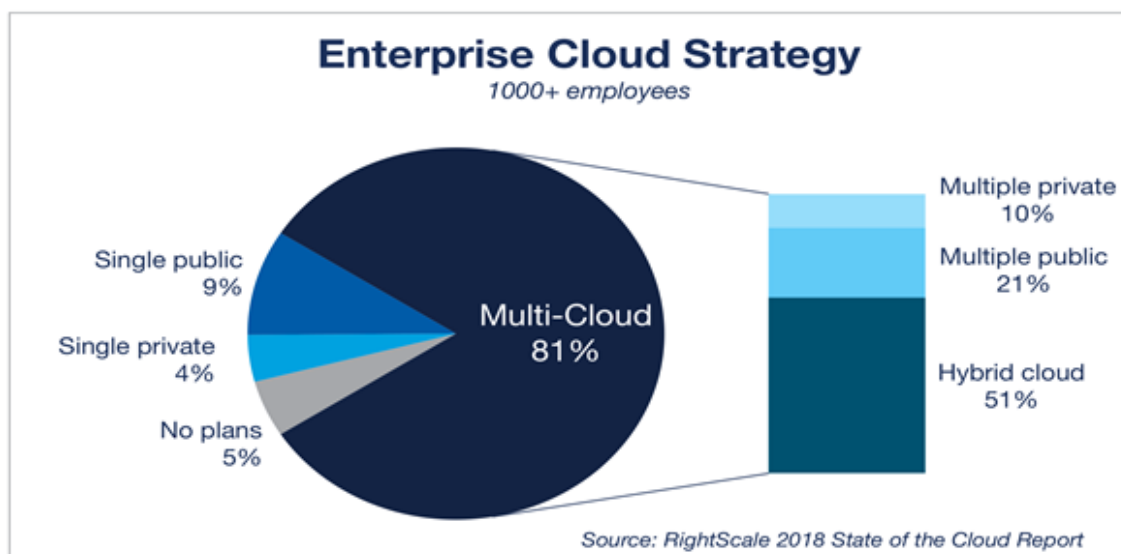
⁴⁴ *Chmura prywatna dostawcy rozwiązań chmurowych Microsoft Azure.*

zarezerwowane dla chmury prywatnej zapewniającej poufność, integralność oraz dostępność danych.

Chmura osobista – Są to chmury przystosowane dla osób prywatnych lub niewielkich organizacji.

Chmura wspólna – Rodzaj chmury stworzonej na zamówienie, który jest dostosowany dla grupy organizacji, które mają podobne zapotrzebowania i z powodu redukcji kosztów zdecydowały się na wspólne wykorzystanie zasobów.

Na poniższej grafice ukazane są wyniki raportu dotyczącego trendów na rynku związanym z przetwarzaniem danych w chmurze z roku 2018 dokonanego przez przedsiębiorstwo RightScale. Z badanych 1000 respondentów przedsiębiorstw klasy korporacyjnej aż 95% procent badanych korzysta z rozwiązań chmurowych. 13% badanych oświadczyło, że korzysta tylko z jednej chmury i aż 81% respondentów korzysta z więcej niż jednego rozwiązania chmurowego. Chmury publicznej używa 30% badanych, chmury prywatnej 14%, a z chmury hybrydowej 51%.⁴⁵



Rysunek 18 – Udział poszczególnych rodzajów chmur używanych w przedsiębiorstwach korporacyjnych. Źródło: Raport dotyczący rozwiązań chmurowych wydany w roku 2018 przez przedsiębiorstwo RightScale - <https://www.rightscale.com/blog/cloud-industry-insights/cloud-computing-trends-2018-state-cloud-survey>.

2.1.2 Modele chmury obliczeniowej

Chmura obliczeniowa dostarcza wiele typów usług, które różnią się głównie poziomem zasobów oferowanych jako usługa dla klienta. Poniżej wyróżniono kilka najczęściej występujące typy usług.⁴⁶

⁴⁵ Raport dotyczący rozwiązań chmurowych przeprowadzony w roku 2018 przez przedsiębiorstwo RightScale

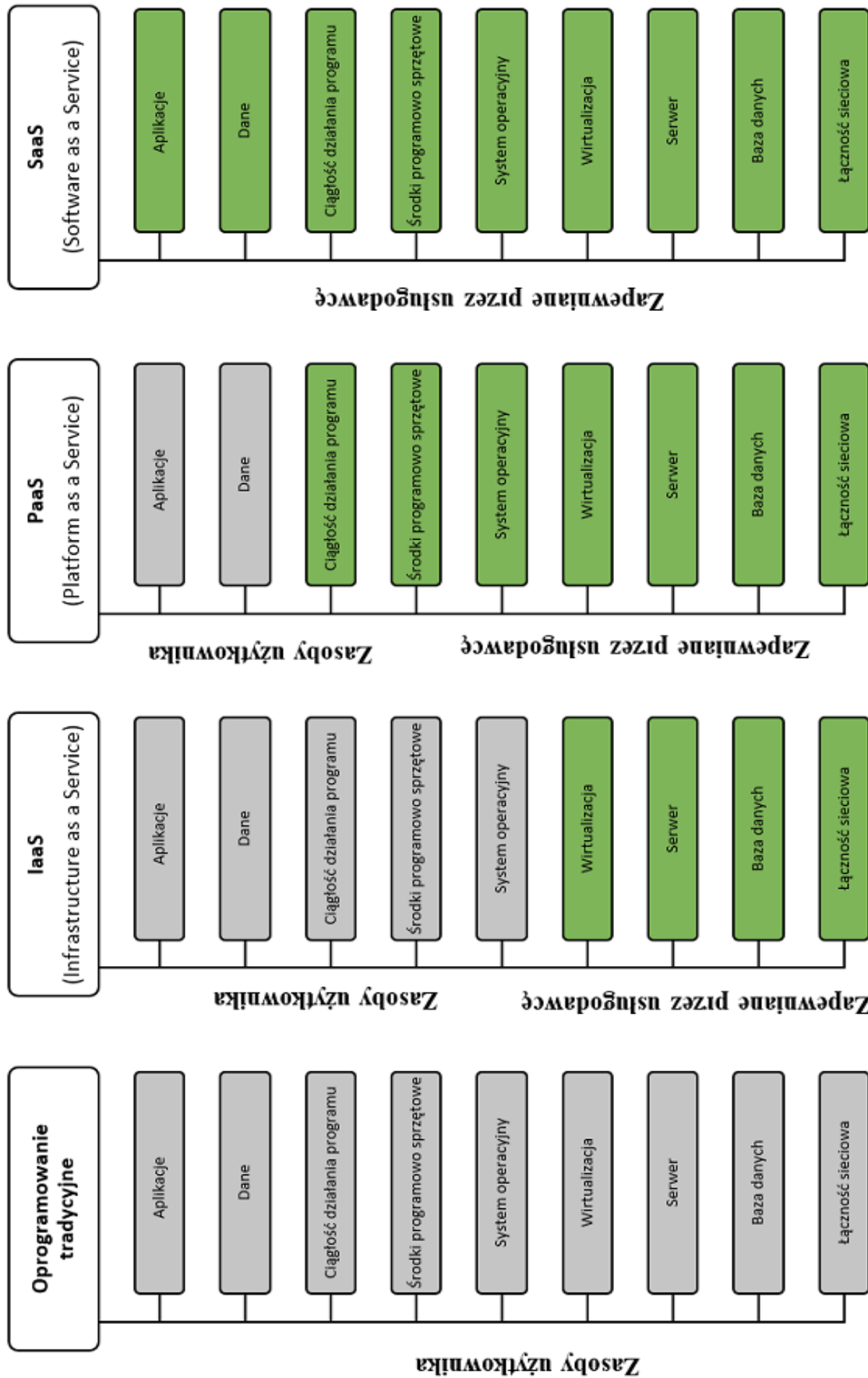
⁴⁶ Fulmański, Piotr, Wojczyk Sebastian, Potencjalne korzyści i zagrożenia związane z chmurą obliczeniową, Zeszyty Naukowe. Studia Informatica/Uniwersytet Szczeciński, 2014, s. 35

1. **Kolokacja** – Jest to rodzaj usług najniższego poziomu dla rozwiązań IT oferująca pomieszczenie serwerowni wraz z wszystkimi niezbędnymi czynnikami koniecznymi do jej prawidłowego funkcjonowania takimi jak zasilanie, dostęp do sieci, utrzymanie odpowiednich warunków środowiskowych w tym temperatury oraz wsparcie lokalnych administratorów. Pozostałe komponenty takie jak sprzęt, systemy operacyjne i oprogramowanie klient musi utrzymywać osobiście.
2. **IaaS** – ang. Infrastructure as a Service – Typ ten polega na dostarczeniu usługobiorcy gotowej infrastruktury informatycznej takiej jak serwery, moc obliczeniową procesorów, pamięć wirtualną czy połączenie z Internetem. Usługobiorca po dostarczeniu swojego systemu operacyjnego może skorzystać z aplikacji. Przykładem może być środowisko testowe oparte na wirtualnych serwerach w chmurze, do których dostęp jest poprzez przeglądarkę lub aplikacji do zarządzania maszynami wirtualnymi.
3. **PaaS** ang. Platform as a Service – Model ten polega na dostarczeniu klientowi gotowego środowiska do pracy, może to być na przykład system operacyjny, platformy deweloperskie, środowiska testowe, czy kompilatory.⁴⁷ Najbardziej rozpoznawalnym przykładem PaaS jest hosting aplikacji Internetowych.
4. **SaaS** – ang. Software as a Service – Jest to model przetwarzania w chmurze polegający na dostarczeniu przez Internet w pełni działającej aplikacji klientowi. Szczegółowy opis rozwiązania SaaS przedstawiono w podrozdziale 2.2.
5. **S+S** – ang. Software + Service – Jest to model wykorzystujący połączenie tradycyjnego modelu dystrybucji oraz rozwiązania SaaS. Usługa w modelu S+S jest dostępna jest z poziomu przeglądarki jak i dostępna jest jego desktopowa wersja działająca również w trybie offline. Model S+S jest wykorzystywany w dużej skali przez przedsiębiorstwo Microsoft, które równolegle oferuje rozwiązania chmurowe wraz z tradycyjnym oprogramowaniem. Przykładem jest platforma do tworzenia aplikacji webowych SharePoint Online, która reprezentuje rozwiązanie chmurowe, oraz jej odpowiednik desktopowy Microsoft SharePoint 2016.

Poniższy diagram prezentuje różnice pomiędzy trzema najczęściej występującymi typami usług chmurowych z rozróżnieniem na zasoby oferowane przez dostawcę oraz zasoby

⁴⁷ Fulmański, Piotr, Wojczyk Sebastian, *Potencjalne korzyści i zagrożenia związane z chmurą obliczeniową*, Zeszyty Naukowe, *Studia Informatica/Uniwersytet Szczeciński*, 2014, s. 35

wymagane w celu skorzystania z danej usługi. Na diagramie dostrzegamy również model oprogramowania on-premise, czyli zainstalowany lokalnie u klienta. Szare kafelki na diagramie odpowiadają zasobom wymaganym po stronie klienta, a zasoby oznaczone zielonymi kafelkami są zapewniane przez dostawcę usług.



Rysunek 19 – Udział poszczególnych zasobów w różnych modelach chmury obliczeniowej.
 Źródło: opracowanie własne na podstawie grafiki z artykułu: Satyanarayana S., Cloud Computing: SaaS, GESJ: Computer Science and Telecommunications, 2012

2.2 Software as a Service

W tym podrozdziale pracy opisano model dystrybucji oprogramowania SaaS oparty na środowisku chmurowym. SaaS jest to sposób dystrybucji oprogramowania dostępnego z poziomu przeglądarki internetowej. Klient musi posiadać odpowiednie urządzenie, dostęp do Internetu oraz uiścić opłatę usługodawcy. Opłaty najczęściej są pobierane w postaci comiesięcznego abonamentu. Dla nabywców instytucjonalnych opłaty pobierane są w postaci abonamentu za każde stanowisko pracownicze. Usługi działają po stronie serwera usługodawcy, a użytkownik docelowy ma do nich dostęp na żądanie. Administracja, rozwój, aktualizację oraz niezawodność usług leży po stronie dostawcy. Użytkownik ma dostęp do zasobów poprzez wprowadzenie loginu i hasła na odpowiedniej stronie internetowej dostawcy. W tej pracy skupiono się na rozwiązaniach dedykowanych dla nabywców instytucjonalnych. Rozwiązania SaaS są ogromną szansą dla rozwoju różnych przedsiębiorstw, gdzie liczy się mobilność i dopasowanie usług.

2.2.1 Zalety stosowania SaaS

Rozwiązania SaaS przynoszą wiele korzyści dla klienta, gdy ten postanowi wdrożyć te rozwiązania w swoim przedsiębiorstwie. W tym podrozdziale przytoczono zalety wdrożenia rozwiązań chmurowych w modelu SaaS w kontekście innowacyjnego przedsiębiorstwa.

Wdrożenie rozwiązań chmurowych w szczególności modelu SaaS wiąże się z korzyściami ekonomicznymi i organizacyjnymi, dotyczy to zmniejszenia kosztów utrzymania infrastruktury teleinformatycznej związanej z prowadzeniem działalności. Przedsiębiorstwo nie musi inwestować w infrastrukturę związaną z IT, ponieważ cała ta odpowiedzialność leży po stronie usługodawcy. Odpadają również koszty związane z zatrudnieniem pracowników obsługi infrastruktury IT, przedsiębiorstwo nie musi zatrudniać administratorów serwerowni ani osób do obsługi bazy danych. Korzyści organizacyjne polegają przede wszystkim na skupieniu się na działalności operacyjnej przedsiębiorstwa, co pozwala na szybszy rozwój firmy i klarowne zarządzanie zasobami. Gdy przedsiębiorstwo zdecyduje się na jakąś usługę musi się zastanowić nad doбором optymalnego planu abonenckiego. W przypadku usługi Office 365 dla przedsiębiorców, Microsoft oferuje płatności w postaci co miesięcznej lub rocznej licencji za stanowisko pracownicze.⁴⁸ Oprogramowanie jako usługa charakteryzuje się również krótkim czasem wdrożenia rozwiązań, wystarczy jedynie zalogować się do usługi lub platformy agregującej usługi

⁴⁸ Oficjalna strona przedsiębiorstwa Microsoft dotycząca planów abonenckich produktu Office 365.

poprzez przeglądarkę internetową, nie trzeba instalować tych usług, jedyna konfiguracja ogranicza się do doboru planu abonenckiego. Nie jest już problemem rozszerzenie działalności przedsiębiorstwa, jedynie co należy zrobić to ponownie dobrać plan dostosowany do naszych potrzeb, to samo dotyczy dodawania nowych pracowników. Niezwykle cennym plusem jest wieloplatformowość i ogólna dostępność oprogramowania oferowanego jako usługa, do funkcjonalności produktu mamy dostęp z każdego miejsca na Ziemi w którym mamy dostęp do sieci i urządzenia. Jest to niezwykle ważna cecha SaaS w stale rozwijającym się świecie, gdy delegacje i podróże służbowe stały się nieodłącznym aspektem działalności przedsiębiorstwa. Warunkiem koniecznym korzystania

z usługi przestał być komputer stacjonarny, we współczesnym świecie mamy dostęp do zasobów poprzez urządzenia mobilne takie jak poręczny smartfon, tablet czy laptop. Również ciekawym zagadnieniem jest możliwość pracy w domu pracownika, pozwala to dokończyć mu jego pracę, zapewnić stały kontakt ze współpracownikami pracującymi nad jednym raportem lub pracować w domu pomimo niezależnych przyczyn losowych, skutkujących absencją pracownika w biurze firmy. Zapewnia to większy komfort psychiczny pracownikom oraz administracji przedsiębiorstwa. Kwestię różnic lokacyjnych nie sprawiają problemów, ponieważ komunikacja obydwu się przez sieć i działania wykonywane na oprogramowaniu są realizowane w czasie rzeczywistym.⁴⁹ Wdrażanie rozwiązań innowacyjnych

w przedsiębiorstwie jest możliwe przy zachowaniu ciągłości działania, jak również aktualizacja narzędzi będących w wykorzystaniu. Licencja nie ogranicza przedsiębiorcy na dany produkt, przedsiębiorstwo zawsze ma dostęp do aktualnych rozwiązań bieżąco wprowadzanych przez dostawcę usług, najczęściej aktualizacje wdrażane są automatycznie, tak więc jest to bardzo wygodne dla usługobiorcy. Podczas aktualizacji obok rozwiązań z zakresu bezpieczeństwa wprowadzane są również nowe funkcjonalności usług co jest funkcjonalnym rozwiązaniem. Do oprogramowania mamy dostęp prawie przez 24 godziny i 7 dni w tygodniu, zależy to od postanowień zawartych w umowie, dostawca zastrzega sobie pewien procent niedostępności oprogramowania z powodu prac technicznych związanych z produktem. Przykładem jest przedsiębiorstwo Microsoft, które gwarantuje dostępność swoich usług w 99,9%.⁵⁰ Nieocenionym plusem rozwiązań SaaS jest wsparcie techniczne serwisu.

⁴⁹ Kubera Grzegorz, *Wdrażanie SaaS w firmie, IT-professional, Grudzień 2016*

⁵⁰ Oficjalna strona przedsiębiorstwa Microsoft dotycząca produkty Office 365 opisująca kwestie dotyczące wsparcia technicznego.

Gdy napotkamy jakiś problem w trakcie pracy lub usługa ulegnie awarii możemy zgłosić się do serwisu poprzez różne formy komunikacji, najczęściej będzie to formularz online, kontakt telefoniczny z service desk, droga mailowa lub live chat z ekspertem. Cenną zaletą dla przedsiębiorstw jest gwarancja zachowania rezultatów wykonanej pracy, dane najczęściej zapisywane są automatycznie, co sprawia, że nawet przy kryzysowej sytuacji jak na przykład awaria sprzętu, sesja nie wygaśnie, a efekty ciężkiej pracy zostaną nienaruszone. W przypadku produktu Office 365 przedsiębiorstwa Microsoft jest to usługa Upload Center, która zarządza przekazywaniem plików pakietu Microsoft Office na serwery sieci Web, aby były dostępne globalnie. Innowacyjność SaaS polega również na współpracy użytkowników nad projektami. Użytkownicy mają możliwość wspólnej pracy nad danymi w czasie rzeczywistym, eliminuje to ciągle grupowanie, nadpisywanie, synchronizację, bałagan w nazewnictwie w dokumentach, które miało miejsce dotychczas. Dochodzi do uniknięcia nieporozumień w trakcie pracy nad dokumentami takich jak zrobienie tej samej pracy przed dwie różne osoby czy ciągle wymienianie się załącznikami i aktualnymi wersjami. Podczas korzystania z rozwiązań chmurowych modelu SaaS wszystko staje się klarowne, posiadamy wgląd w listę autoryzowanych pracowników, wgląd w zmiany dokonane przez daną osobę oraz możliwość wspólnej edycji co sprzyja efektywniejszemu wykorzystaniu zasobów. Przykładami pakietów biurowych oferujących takie udogodnienia są Google Docs przedsiębiorstwa Google oraz Office 365 przedsiębiorstwa Microsoft. Warto również zaznaczyć, iż wartość intelektualna pozostaje w wyłącznym posiadaniu przez przedsiębiorstwo, jest to zagwarantowane w ogólnych warunkach umowy.⁵¹ Bezpieczeństwo informacji jest na wysokim poziomie w modelu SaaS, na przykład według danych przedsiębiorstwa IBM ich rozwiązania chmurowe spełniają standardy bezpieczeństwa informacji co jest potwierdzone certyfikatami bezpieczeństwa. IBM otrzymał między innymi certyfikat nadany przez niezależną organizację standaryzacyjną ISO 27001, który potwierdza mocne zaangażowanie przedsiębiorstwa w dbałość o kwestię bezpieczeństwa informacji.⁵²

2.2.2 Kwestię na które warto zwrócić uwagę przy migracji do chmury

Przy decyzji migracji przedsiębiorstwa do chmury warto zastanowić się nad ograniczeniami i kwestiami spornymi. W tym podrozdziale przytoczono kwestie, na które

⁵¹ Oficjalna strona przedsiębiorstwa Microsoft dotycząca produkty Office 365 opisująca kwestie prywatności, ochrony danych użytkowników oraz compliance (zagwarantowanie zgodności działania z prawem).

⁵² IBM. Oficjalna strona przedsiębiorstwa dotycząca bezpieczeństwa ich rozwiązań chmurowych.

warto zwrócić uwagę przy wyborze dostawcy oprogramowania, jak i ograniczenia SaaS, ponieważ nie jest to uniwersalne rozwiązanie i posiada pewne wady.

Warto się dowiedzieć od dystrybutora oprogramowania jakie funkcje będą dostępne, gdy będziemy zmuszeni do pracy w trybie offline, ryzykiem może być całkowity przestój w pracy podczas braku dostępu do sieci, co może nieść katastrofalne skutki dla przedsiębiorstwa. Co do synchronizacji danych i współdzielenia pracy połączenie z siecią jest niezbędne w celu osiągnięcia celu, lecz w przypadku tworzenia nowych dokumentów nie jest to oczywiste. Niektórzy dostawcy poradzili sobie z tym świetnie stosując model pracy offline. Model pracy bez dostępu do Internetu możemy uświadczyc w produkcie Office 365, gdzie pracujemy na narzędziach Office 2016 które są synchronizowane podczas połączenia z siecią, w przypadku awarii sieci możemy dalej pracować i nasze dane będą zapisywane na dysku urządzenia. Kolejnym aspektem, na który warto zwrócić uwagę są ukryte koszty nie wspomniane na wstępnych negocjacjach związanych z migracją przedsiębiorstwa do chmury. Szczególnie warto zwrócić uwagę na koszty związane z migracją, wdrożeniem usługi czy usług dodatkowych, które mogą się okazać niezbędne takie jak pomoc techniczna czy rozszerzenia dotychczasowych usług.

Wielkim plusem jest możliwość samodzielnego wdrożenia usług posiłkując się materiałami i samouczkami oferowanymi przez usługodawców lub ekspertów zainteresowanych tematem. Przykładowo za pomocą serwisu YouTube, gdzie zajdziemy mnóstwo materiałów wideo związanych z migracją przedsiębiorstw do chmury i konfiguracją systemu oferowanych przez ekspertów i pasjonatów w tej dziedzinie. Kluczowym aspektem jest skalowalność usług, warto się zaznajomić z możliwością dodawania nowych użytkowników czy rozszerzania przestrzeni dyskowej. Może się to wiązać z wyborem wyższego pakietu abonenckiego. Przykładem może być Dysk Google, czyli usługa oferująca przestrzeń dyskową na serwerach Google, w której 15 GB miejsca jest darmowe, a gdy zaistnieje potrzeba możemy zwiększyć pojemność dyskową aż do 30 TB.⁵³ Z punktu widzenia innowacyjnego przedsiębiorstwa bardzo ważnym aspektem działalności jest współpraca

z klientami oraz innymi przedsiębiorstwami z branży. Należy zadbać o to, aby pracować w oparciu o podobne standardy. Warto zwrócić uwagę, aby pracować na tych samych narzędziach i plikach o tych samych rozszerzeniach, takie podejście ułatwi komunikację oraz minimalizuje problemy natury organizacyjnej co sprzyja efektywnej pracy. Dobrym

⁵³ *Oficjalna strona internetowa przedsiębiorstwa Google Inc. dotycząca finansowania usług przestrzeni dyskowej Google Drive.*

przykładem jest pakiet biurowy Office, jest on znanym i intuicyjnym narzędziem, który obsługuje pliki o standardowych rozszerzeniach, tak więc unikniemy problemów z kompatybilnością. Istotną kwestią jest mobilność danych, czyli możliwość eksportowania danych do innego dostawcy, warto się zapoznać z warunkami migracji na wypadek upadłości usługodawcy lub niezadowolenia firmy ze świadczonych usług. Warto zwrócić uwagę czy to w ogóle jest możliwe, ile będzie trwała migracja oraz czy będzie wiązać się z tym dodatkową opłatą.

2.2.3 Przykłady SaaS

Zgodnie z definicją modelu SaaS aplikacja jest przechowywana i realizowana na sprzęcie usługodawcy i jest przekazywana użytkownikom końcowym poprzez sieć. Nie wymaga ona instalacji czy zarządzania przez użytkownika końcowego. Zgodnie z tą definicją przytoczono kilka kategorii wraz z przykładami rozwiązań komercyjnych SaaS.

1. Systemy klasy CRM (Customer Relationship Management) – Salesforce, HubSpot.
2. Przestrzeń dyskowa w chmurze – OneDrive, Google Drive, Dropbox.
3. Aplikacje biurowe – Microsoft Office Web Apps, Google Docs, Prezi.
4. Systemy płatności online – Paypal, dotpay.
5. Platformy e-learningowe – Moodle.
6. Portale społecznościowe – Facebook, Twitter, Yammer.
7. Systemy klasy ERP (Enterprise Resource Planning) – Oracle NetSuite.
8. Komunikatory internetowe – Viber, Duo, WhatsApp, Messenger, Skype for Business.
9. Systemy pocztowe – Exchange Online, Gmail.
10. Automatyzacja procesów biznesowych – Flow.
11. Analiza danych – PowerBI, Google Analytics.
12. Nawigacja i mapy – Google Maps.
13. Wideo na żądanie – Netflix, HBO GO, VOD.

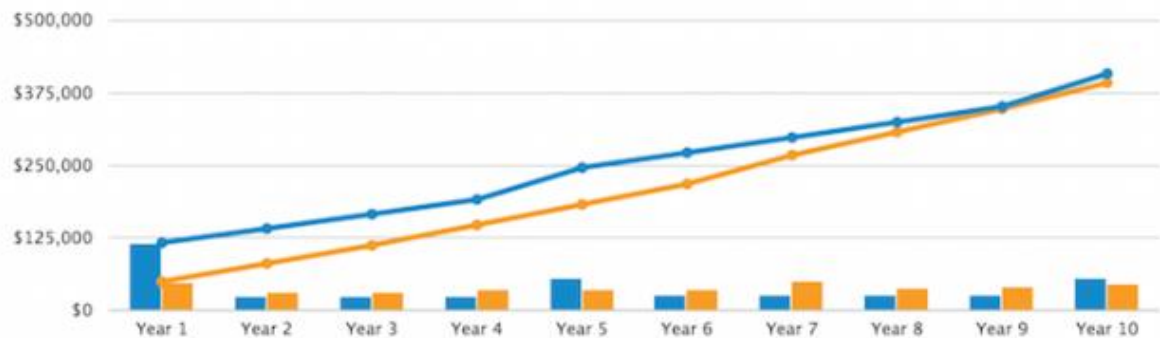
Istnieje wiele innych przykładów oprogramowania dystrybuowanego w modelu SaaS, powyżej został ukazany tylko wycinek rozwiązań oraz przykładów produktów spełniających warunek modelu SaaS. We współczesnym świecie ważna jest mobilność oraz nieprzerwany dostęp do usług, dlatego znane usługi internetowe wpasowują się w ten model chmury obliczeniowej.

2.3 Tradycyjne kanały dystrybucji usług IT

W terminologii angielskiej oprogramowanie będące hostowane lokalnie określane jest terminem on-permise software.⁵⁴ Trudno w polskiej terminologii znaleźć odpowiednie określenie, tak więc w pracy przyjęto angielskie nazewnictwo. W tym podrozdziale scharakteryzowano oprogramowanie on-permise.

Tradycyjne kanały dystrybucji oprogramowania polegają na instalowaniu lokalnie w przedsiębiorstwie oprogramowania na ich komputerach oraz serwerach. Opłata za oprogramowanie pobierana jest najczęściej jednorazowo i jest uzależniona od wielkości przedsiębiorstwa. Wsparcie techniczne, materiały treningowe czy nowe wersje oprogramowania nie są w cenie podstawowego oprogramowania on-permise. Oprogramowanie on-permise uważane jest jako jednorazowy wydatek kapitałowy jak i koszt operacyjny związany z wsparciem technicznym produktu. Na poniższym wykresie wskazany jest zróżnicowanie kosztów w zależności od czasu. Porównany został model on-permise zaznaczony niebieskim kolorem oraz model chmury obliczeniowej SaaS, który został oznaczony kolorem pomarańczowym. Dla oprogramowania on-permise dostrzegamy wysoki koszt w porządkowej fazie oraz podobne koszty w czasie użytkowania produktu w porównaniu do oprogramowania w modelu SaaS.⁵⁵

On-Premise vs. Software as a Service



Rysunek 20 – Porównanie kosztów w początkowej fazie wdrożenia oprogramowania on-permise i SaaS.
Źródło: Hedges Lisa, Cloud ERP vs. OnPremiseERP, <https://www.softwareadvice.com/resources/cloud-erp-vs-on-premise/> [dostęp: 22.05.2018]

Ochrona danych w oprogramowaniu on-permise zależy od polityki bezpieczeństwa firmy. Pomimo iż dane zostają wewnątrz organizacji to nie ma gwarancji, że są one równie bezpieczne jak u dostawców chmurowych rozwiązań, którzy gwarantują sprawne procesy

⁵⁴ Stroud Forrest, *On-premises*.

⁵⁵ Hedges Lisa, *Cloud ERP vs. OnPremiseERP*.

zarządzaniem bezpieczeństwem danych. Zależy to również od branży i wrażliwości danych, na przykład banki oraz instytucje publiczne zapewne zaimplementują rozwiązania on-permise w celu hermetyzacji danych. Oprogramowanie on-permise charakteryzuje większa możliwość personalizacji, lecz kosztem jest czas wdrożenia oraz konflikt zaktualizowanego oprogramowania z bieżącym oprogramowaniem. Jeśli chodzi o kwestię wdrożenia oprogramowania to on-permise software daje większą kontrolę nad implementacją, lecz trwa to bardzo dużo czasu. Wdrażając on-permise software przedsiębiorstwo ogranicza się na rozwiązania desktopowe, rezygnując z mobilności i dostępności danych.⁵⁶

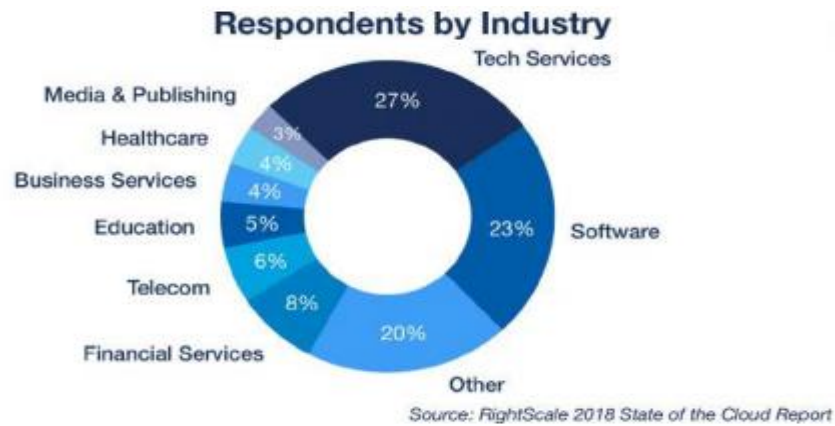
Dystrybucja oprogramowania on-permise posiada wady oraz zalety. Przedsiębiorstwo stojące przed faktem kupna oprogramowania musi rozważyć wady i zalety każdego z nich lub zastosować rozwiązanie hybrydowe łączące cechy obydwu metod dystrybucji.

2.4 Analiza statystyk branży chmurowej

W tym podrozdziale przeanalizowano trendy w branży chmurowej na podstawie raportu przedsiębiorstwa RightScale. W celu analizy trendów w branży chmurowej posłużono się raportem amerykańskiego przedsiębiorstwa RightScale zajmującego się dostarczaniem rozwiązań chmurowych. Raport przeprowadzany jest co rok w celu oceny trendów w branży. Raport został opublikowany w styczniu 2018 roku. Skupiono się w nim głównie na rozwiązaniach IaaS oraz PaaS. Zbadano 997 przedsiębiorstw z czego 525 z badanych to przedsiębiorstwa zatrudniające więcej niż 1000 pracowników, a 472 przedsiębiorstw to sektor przedsiębiorstw MŚP. W raporcie zostały ukazane wyniki badania w formie danych oraz wykresów. Badane przedsiębiorstwa specjalizują się w różnych branżach takich jak usługi finansowe, ochrona zdrowia, dystrybucja oprogramowania jak i wiele innych. Poniższy wykres ukazuje główne działalności operacyjne badanych przedsiębiorstw.⁵⁷

⁵⁶ *Hedges Lisa, Cloud ERP vs. OnPremiseERP.*

⁵⁷ *RightScale 2018 State of the Cloud Report™, s. 7.*



Rysunek 21 – Branże przedsiębiorstw biorący udział w badaniu.

Źródło: Raport dotyczący rozwiązań chmurowych wydany w roku 2018 przez przedsiębiorstwo RightScale - <https://www.rightscale.com/blog/cloud-industry-insights/cloud-computing-trends-2018-state-cloud-survey>.

Badano w większości kraje z Ameryki Północnej co stanowi 54% badanych, 22% badanych pochodzi z Europy oraz 16% z regionu Azji i Pacyfiku. Największą grupę badanych stanowili architekci oprogramowania i osoby związane z zarządzaniem firmą, mniejszą grupę stanowili deweloperzy, testerzy oraz analitycy biznesowi. Grupę badaną podzielono na pięć kategorii w zależności od zaawansowania w technologii chmurowej. W poniższej tabeli zostały ukazane kategorie podziału, udział procentowy w badanej grupie oraz opis kategorii.⁵⁸

Kategoria	Udział	Opis
Bierny	8%	Przedsiębiorstwo biernie nie planuje używać rozwiązań chmurowych w najbliższym czasie.
Obserwator	10%	Dla obserwatorów technologia chmurowa jest stosunkowo nowa. W przedsiębiorstwie nie zostało wdrożone rozwiązanie chmurowe. Przedsiębiorstwa skupiają się na badaniu rynku oraz dobraniu odpowiedniego rozwiązania dla ich potrzeb.
Początkujący	19%	Projekty chmurowe są w fazie koncepcyjnej, skupiono się głównie na zdobywaniu doświadczenia w celu osiągnięcia lepszych wyników w przyszłości.
Średnio zaawansowany	32%	Podmioty używają rozwiązań chmurowych, skupiają się na doskonaleniu oraz rozszerzeniu działalności chmurowej.
Zaawansowany	31%	Użytkownicy chmury silnie z nią związani, procesy głównie oparte o rozwiązania chmurowe, przedsiębiorstwa skupiają się na optymalizacji oraz redukcji kosztów chmury.

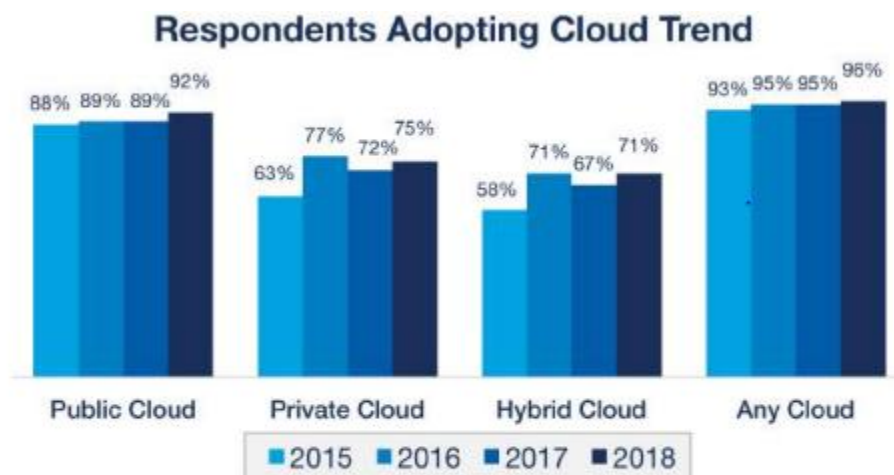
Tabela 3 – Podział respondentów badania na grupy w zależności od zaawansowania w technologii chmurowej.

⁵⁸ RightScale 2018 State of the Cloud Report™, s. 8-10.

Źródło: Raport RightScale 2018.

Główne wnioski na podstawie wyników badań to:

- 96% badanych przedsiębiorstw korzysta z rozwiązań chmurowych w prowadzeniu działalności gospodarczej. Jak widać na wykresie poniżej rozwiązania chmurowe z roku na rok zyskują na popularności.



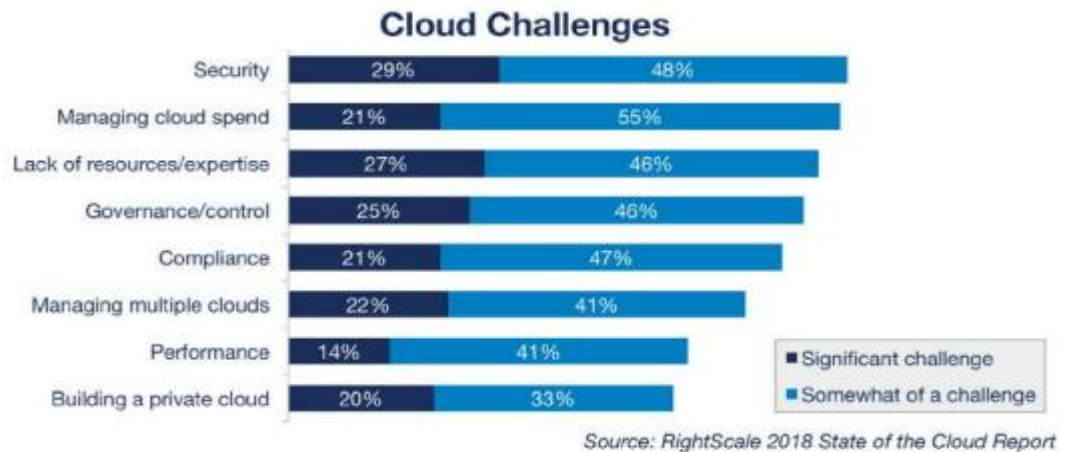
Source: RightScale 2018 State of the Cloud Report

Rysunek 22 – Udział poszczególnych rodzajów chmury obliczeniowej w kolejnych latach używanych w badanych przedsiębiorstwach.

Źródło: Raport RightScale 2018.

- Przedsiębiorstwa korzystają z wielu chmur jednocześnie co potwierdza 81% badanych.
- Mediana ilości chmur wykorzystywanych w przedsiębiorstwach to 4 z czego 3 chmury wykorzystywane są w działalności, a 1 chmura jest w trakcie badań i testów.
- Zainteresowaniem cieszą się działy IT zajmujące się obsługą rozwiązań chmurowych. 44% badanych posiada już zespół zajmujący się chmurą, 24% planuje taki założyć, a 32% nie ma takich planów.
- Niektóre decyzje biznesowe odnośnie rozwiązań chmurowych stały się bardziej popularne niż rok wcześniej. W 2017 roku skupiono się na migracji dotychczas używanych aplikacji do chmury, wzięto pod uwagę optymalizację kosztów, skupiono się na kwestiach prawnych chmury oraz korzystano z usług brokerskich w kwestiach doboru rozwiązań. W mniejszym stopniu skupiano się na szukaniu nowych rozwiązań, ponieważ dotychczasowe rozwiązania się sprawdziły lub nie było takiej potrzeby oraz spadło zainteresowanie budowaniem prywatnej chmury na rzecz rozwiązań zewnętrznych dostawców.

- Według raportu największymi obawami przedsiębiorstw odnośnie rozwiązań chmurowych w roku 2018 to zapewnienie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa, co potwierdza 77% respondentów. Ważną kwestią jest również zarządzanie wydatkami, zapewnienie odpowiednich zasobów do prawidłowego działania oraz kwestie prawne związane z migracją do chmury.⁵⁹



Rysunek 23 – Główne wyzwania na rok 2018 odnośnie korzystania z rozwiązań chmurowych.

Źródło: Raport RightScale 2018.

- 35% badanych planuje zainwestować w rozwiązania chmurowe ponad 50% więcej niż rok wcześniej, tylko 18% badanych postanawia utrzymać wydatki na takim samym poziomie lub obniżyć wydatki.
- Czołowi dostawcy usług chmury publicznej to Amazon Web Services, Microsoft Azure oraz na trzecim miejscu Google Cloud. Poniższy wykres ukazuje popularność dostawców usług chmury publicznej wśród respondentów z podziałem na wykorzystywanie usług danego dostawcy, testowanie środowiska danego dostawcy oraz zamiar wypróbowania rozwiązań danego dostawcy.



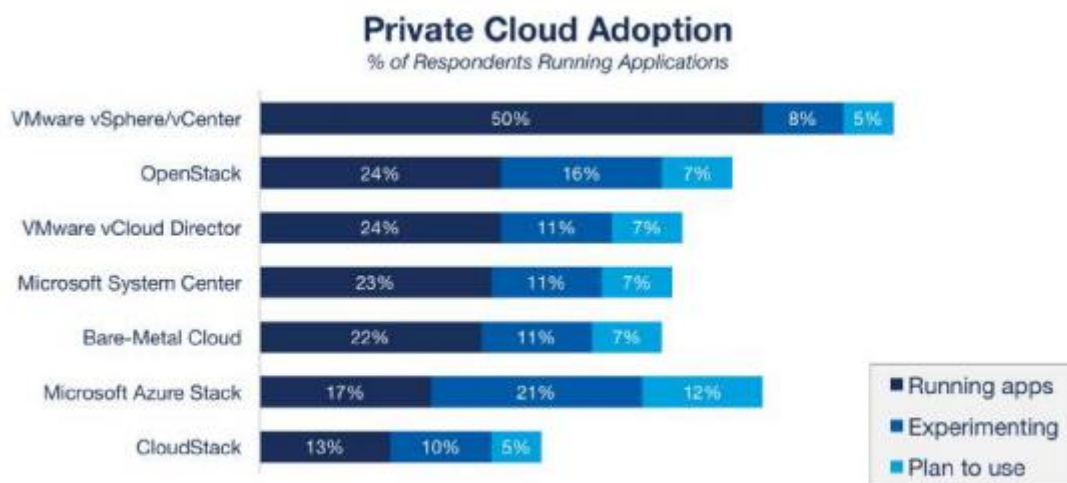
Rysunek 24 – Udział dominacji rynku przez podmioty dystrybuujące publiczne rozwiązania chmurowe.

Źródło: Raport RightScale 2018.

⁵⁹ RightScale 2018 State of the Cloud Report™, s. 10-40.

Do najczęściej wykorzystywanych usług chmury publicznej należą:

- Relacyjne bazy danych
 - Powiadomienia typu Push
 - Cachowanie
 - Zarządzanie ruchem klientów
 - Hurtownie danych
- Czołowi dostawcy usług chmury prywatnej to Vmware vSphere, OpenStack oraz na trzecim miejscu Vmware vCloud. Poniższy wykres ukazuje popularność dostawców usług chmury prywatnej pośród respondentów z podziałem na wykorzystywanie usług danego dostawcy, testowanie środowiska danego dostawcy oraz zamiar wypróbowania rozwiązań danego dostawcy.



Source: RightScale 2018 State of the Cloud Report

Rysunek 25 – Udział dominacji rynku przez poszczególne podmioty dystrybuujące prywatne rozwiązania chmurowe. Źródło: Raport RightScale 2018.

- Wirtualizacja jest jedną z głównych usług wykorzystywanych w ramach oferty chmury prywatnej.

Podsumowując raport odnośnie rozwiązań chmurowych przeprowadzony przez RightScale w 2018 roku ukazuje że przedsiębiorstwa w większości korzystają z wielu rozwiązań chmurowych. Średnio w przedsiębiorstwach wykorzystywane jest pięć rozwiązań chmurowych. Z roku na rok przedsiębiorstwa inwestują coraz większe zasoby w chmurę. Dzieje się tak z powodu wzrostu zaufania i pozytywnej ocenie potencjalnych zysków związanych

z migracją do chmury. Mniejsze koszty, wyższa wydajność pracowników i duża elastyczność to jedne z wielu argumentów przemawiających za rozwiązaniami chmurowymi.

W tym rozdziale został scharakteryzowany model przetwarzania danych w chmurze. Przeanalizowano wady i zalety modelu chmury obliczeniowej SaaS oraz oprogramowana on-permise w kontekście innowacyjnego przedsiębiorstwa. Dodatkowo przeanalizowano raport dotyczący rozwiązań chmurowych. Kolejny rozdział zawiera przebieg tworzenia automatycznego przepływu pracy dla przedsiębiorstwa AD.

3. Automatyzacja procesu biznesowego dla firmy AD z wykorzystaniem narzędzia chmurowego w modelu SaaS Microsoft Flow.

W tym rozdziale opisano pewne przedsiębiorstwo produkcyjne i proces obiegu dokumentów służbowych w tym przedsiębiorstwie. Następnie zaproponowano rozwiązanie w celu poprawy efektywności funkcjonowania przedsiębiorstwa poprzez próbę automatyzacji procesu obiegu dokumentów w tym przedsiębiorstwie. W ostatnim podrozdziale przetestowano manualnie działanie zaprogramowanego przepływu. Do automatyzacji procesu biznesowego wykorzystano narzędzie do tworzenia przepływów pracy Flow przedsiębiorstwa Microsoft oraz inne popularne narzędzia chmurowe jako wyzwalacze i akcje.

3.1 Opis przedsiębiorstwa i projektu

Przedsiębiorstwo AD jest małym przedsiębiorstwem branży produkcyjnej zatrudniającym 5 osób. Oferta przedsiębiorstwa skierowana jest zarówno dla klientów indywidualnych, jak i instytucjonalnych. Jednym z procesów biznesowych występującym w przedsiębiorstwie jest gromadzenie faktur od dostawców komponentów wykorzystywanych w przedsiębiorstwie. Faktury przesyłane są elektronicznie drogą mailową. Pracownik odpowiedzialny za obieg faktur ma za zadanie przeglądanie mailowej skrzynki odbiorczej w celu wyszukania maili z fakturami, aby następnie przekopiowanie odpowiednich dokumentów do pliku zbiorczego w celu archiwizacji oraz dalszego obiegu związanego z płatnością oraz formalizacją dokumentu. Zatrudnianie pracownika jest dla przedsiębiorstwa nieefektywne, ponieważ wymaga dodatkowych kosztów związanych z prowadzeniem działalności, dlatego przedsiębiorstwo AD zabiegało o pomoc w automatyzacji procesu biznesowego jakim jest gromadzenie dokumentów służbowych otrzymanych drogą mailową. W pracy zaprojektowano automatyzację procesu biznesowego jakim jest gromadzenie dokumentów odbieranych drogą mailową za pomocą narzędzia do tworzenia automatycznych

przepływów pracy Flow przedsiębiorstwa Microsoft. Zrobiono to na podstawie dostarczonego scenariusza głównego procesu biznesowego wykonywanego manualnie przez pracownika.

Główny scenariusz.⁶⁰

1. Pracownik o godzinie 16 każdego roboczego dnia przegląda skrzynkę odbiorczą w celu gromadzenia dokumentów służbowych.
2. Gdy na skrzynce odbiorczej znajdują się jakieś maile załącznikami to pracownik grupuje je na faktury oraz pozostałe dokumenty.
3. Faktury gromadzone są gromadzone w pliku na dysku komputera.
4. Pozostałe dokumenty są gromadzone w pliku na dysku komputera.
5. Pracownik zapisuje podstawowe dane z faktur do arkusza kalkulacyjnego w celu archiwizacji.
6. Pracownik wysyła potwierdzenie odbioru faktury kontrahentom.

Na potrzeby robocze projektu stworzono diagram przepływu pracy wraz z proponowanymi rozwiązaniami.

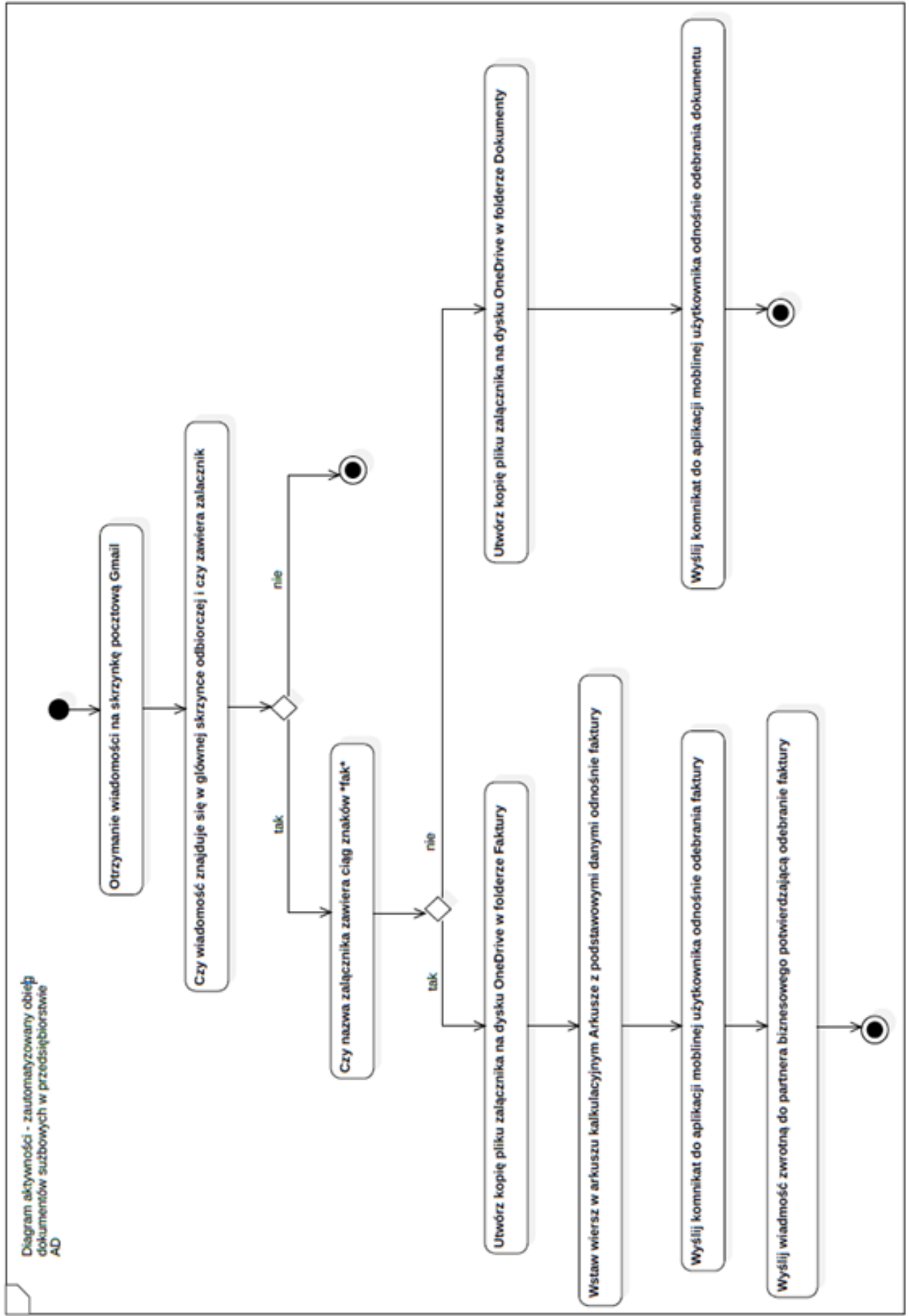
1. **OneDrive** – jako przestrzeń dyskową do gromadzenia dokumentów zaproponowano rozwiązanie przedsiębiorstwa Microsoft.
2. **Docs Arkusze** – jako archiwum zaproponowano arkusz kalkulacyjny wdrożony przez Google.
3. **Flow Notifications** – jako narzędzia do powiadomień skorzystano z wbudowanej funkcji oprogramowania Flow.
4. **Gmail** – obieg dokumentów nadzoruje silnik emaliowy Google.

Po przeprowadzeniu wywiadu na temat wymagań klienta stworzono diagram aktywności przepływu pracy z wykorzystaniem języka UML, który służy między innymi do modelowania procesów biznesowych.⁶¹ Poniższy diagram aktywności prezentuje możliwe ścieżki przepływu pracy w zależności od spełnionych warunków. Diagram aktywności

⁶⁰ Nawrocki, Jerzy, Łukasz Olek, *Opisywanie procesów biznesowych z wykorzystaniem przypadków użycia*, Instytut Informatyki Politechniki Poznańskiej

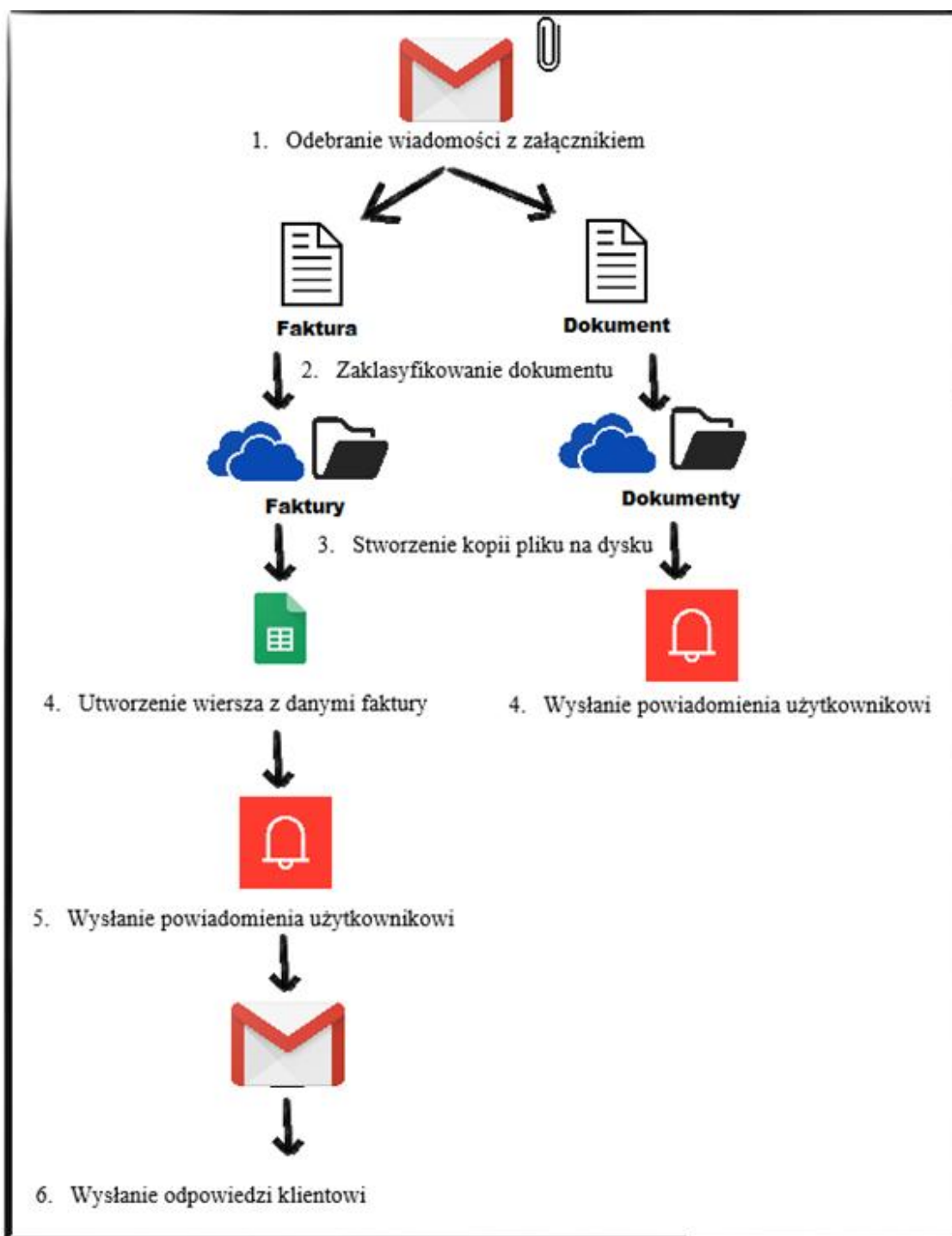
⁶¹ Graessle, Patrick, Henriette Baumann, Philippe Baumann, *UML 2.0 w akcji: przewodnik oparty na projektach*, Helion, Gliwice 2006

w znaczącym stopniu ułatwił zaprojektowanie automatycznego przepływu pracy, dzięki uporządkowanej i logicznej strukturze.



Rysunek 26 – Diagram aktywności opracowany na podstawie specyfikacji wymagań użytkownika.
 Źródło: opracowanie własne. Opracowano w narzędziu StarUML

Klient został zapoznany z diagramem aktywności stworzonym na potrzeby projektu oraz zatwierdził zgodność algorytmu z zapotrzebowaniem. Poniższy diagram przepływu pracy ukazuje ścieżkę przepływu danych w zależności od spełnionego warunku.



Rysunek 27 – Diagram przepływu pracy.
Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie specyfikacji wymagań użytkownika, diagramu aktywności oraz diagramu przepływu pracy związanego z procesem biznesowym podjęto się projektu

polegającego na zautomatyzowaniu procesu biznesowego poprzez stworzenie automatycznego przepływu pracy.

3.2 Proces tworzenia przepływu pracy

W tym podrozdziale przedstawiono proces tworzenia przepływu pracy w celu zautomatyzowania obiegu dokumentów w firmie AD.

Wymogiem skorzystania z proponowanego przepływu jest konto na platformie Microsoft oraz konto Google.

W proponowanym przepływie skorzystano z danych narzędzi:

- Flow przedsiębiorstwa Microsoft jako narzędzie do stworzenia przepływu pracy.
- Gmail przedsiębiorstwa Google jako usługa internetowa do obiegu poczty elektronicznej.
- OneDrive przedsiębiorstwa Microsoft jako usługa oferująca przestrzeń dyskową w chmurze.
- Arkusze przedsiębiorstwa Google jako arkusz kalkulacyjny archiwizujący gromadzone faktury.
- Aplikacja Flow zainstalowana na smartfonie w celu odbierania powiadomień.

Pierwszym etapem tworzenia przepływu jest nadanie nazwy przepływowi oraz wybranie wyzwalacza, czyli zdarzenia które uruchomi wykonanie przepływu. Przedsiębiorstwo AD otrzymuje maile z dokumentami od wielu przedsiębiorstw, które gromadzą się w folderze mailowym skrzynka odbiorcza, tak więc wyzwalaczem do rozpoczęcia przepływu będzie **otrzymanie nowej wiadomości e-mail z załącznikiem** na podany adres przedsiębiorstwa. Wyzwalacz można ograniczyć stosując opcje zaawansowane. Można łączyć z sobą warunki uruchomienia wyzwalacza w celu uzyskania precyzyjnego wyniku. Następnym etapem jest dodanie konkretnych kroków lub warunków logicznych pożądaných w danym przepływie pracy. Na poniższym rzucie ekranu ukazany jest wyzwalacz związany z tworzonym przepływem.

Po nadejściu nowej wiadomości e-mail	
Etykieta	Inbox
Do	Przykład: Adresat1;adresat2@domena.com
Od	Przykład: Nadawca1 nadawca2@domena.com
Temat	Ciąg do wyszukiwania w temacie.
Zawiera załączniki	Tak
Dołącz załączniki	Tak

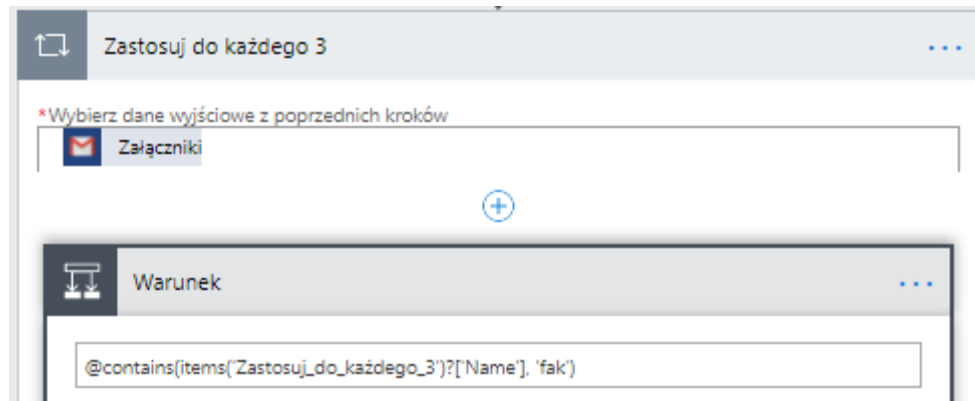
Rysunek 28 – Okno umożliwiające edycję wyzwalacza uruchomienia przepływu.
Źródło: opracowanie własne.

Na adres mailowy przedsiębiorstwa wysyłane są również inne dokumenty niebędące fakturami. W tworzonym przepływie wzięto pod uwagę ten fakt tworząc warunek logiczny filtrujący faktury od innych dokumentów. Zrobiono to poprzez nałożenie warunku logicznego, który sprawdza czy w nazwie załącznika występuje ciąg znaków **fak**. Poniżej zaprezentowano zaprojektowany warunek logiczny.

```
@contains(items('Zastosuj_do_każdego_3')['Name'], 'fak')
```

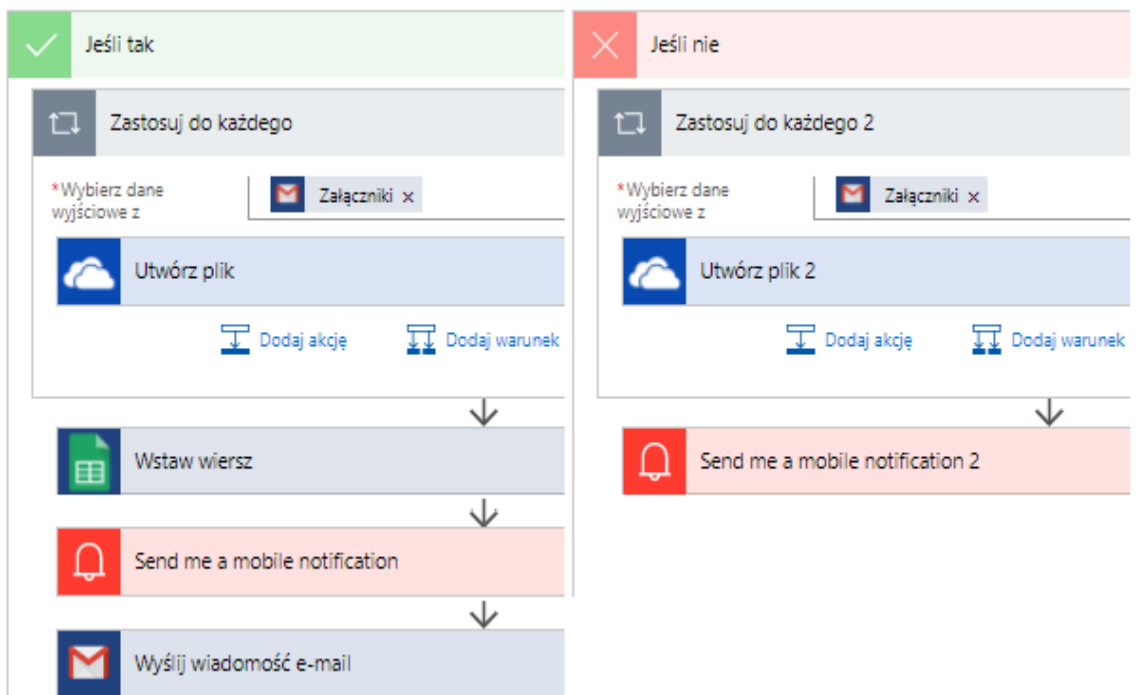
Rysunek 29 – Warunek logiczny weryfikujący nazwę załącznika.
Źródło: opracowanie własne.

Zrobiono to po wcześniejszej konsultacji z klientem odnośnie oznaczania faktur przez kontrahentów. Procedura narzuca kontrahentom przedsiębiorstwa AD oznaczanie wiadomości zawierającej fakturę wyrażeniem „faktura + numer faktury”, tak więc faktura wysłana zgodnie z procedurą spełni warunek logiczny. Na poniższym zrzucie ekranu został ukazany warunek logiczny wpisany w przepływ pracy.



Rysunek 30 – Warunek logiczny sprawdzający załącznik.
Źródło: opracowanie własne.

W przepływie zaprojektowano dwie ścieżki przepływu w zależności od nazwy otrzymanego dokumentu. Dokumenty będą archiwizowane na dysku, lecz w innym miejscu w celu zachowania porządku i uniknięcia przypadku niezapisania błędnie oznaczonej faktury. Poniższy zrzut ekranu prezentuje dwie możliwe ścieżki dokumentu w zależności od jego nazwy.



Rysunek 31 – Ścieżki przepływu, w zależności od wartości warunku logicznego.
Źródło: opracowanie własne.

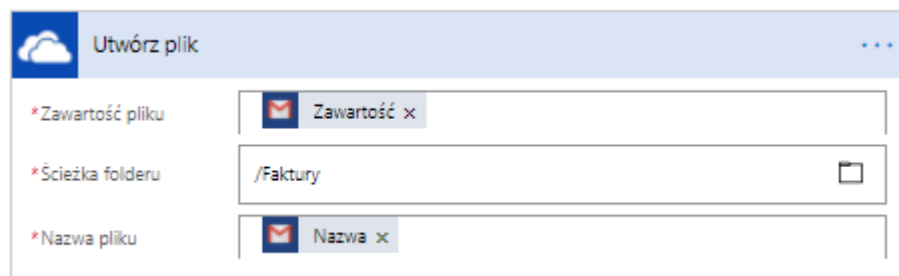
W poniższych krokach opisano szczegółowo dane kroki przepływu zaprezentowane powyżej.

Utworzenie pliku na dysku OneDrive

Akcja *Utwórz plik* na OneDrive pozwala skopiować dany załącznik i umieścić go w danym miejscu na dysku OneDrive. W celu utworzenia pliku należy podać:

- Zawartość pliku – w przypadku projektu będzie to zawartość załącznika, czyli skopiowanie załącznika w pierwotnej postaci.
- Ścieżkę folderu – jest to skrócony adres ścieżki do folderu zbiorczego
- Nazwa pliku – narzuca nazewnictwo pliku na dysku Google, w przypadku projektu nazwą jest tytuł załącznika

Poniższy zrzut ekranu ukazuje akcję związaną z utworzeniem pliku na dysku OneDrive.

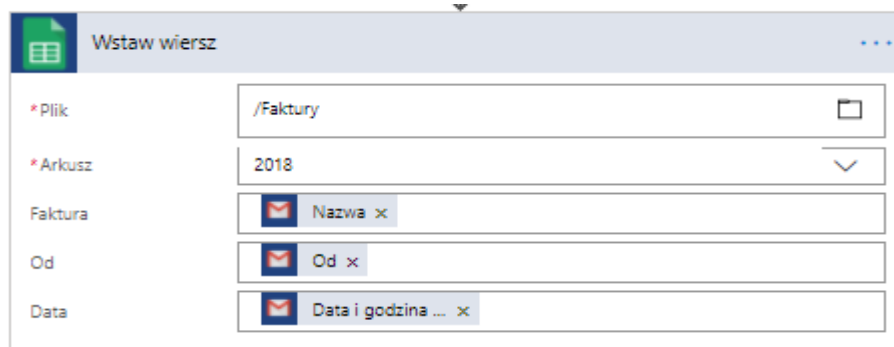


Rysunek 32 – Okno personalizacji akcji utworzenia pliku na dysku OneDrive.
Źródło: opracowanie własne.

Wstawienie wiersza w arkuszu kalkulacyjnym Google Docs Arkusze

Akcja *Wstaw wiersz* w Arkuszach Google pozwala wstawić wiersz w istniejącym na dysku Google Drive arkuszu. W celu gromadzenia danych w arkuszu kalkulacyjnym pierwszym etapem jest stworzenie dokumentu oraz oznaczenie nagłówków kolumn.

Na potrzeby projektu stworzono plik *Faktury* i w arkuszu *2018* nazwano kolumny odpowiednio *Faktura*, *Od* oraz *Data*. Pod nazwy kolumn połączono odpowiednio *Tytuł załącznika*, *adresata* oraz *datę otrzymania wiadomości*. Poniższy zrzut ekranu prezentuje akcję związaną z utworzeniem nowego wiersza w arkuszu Google Arkusze.

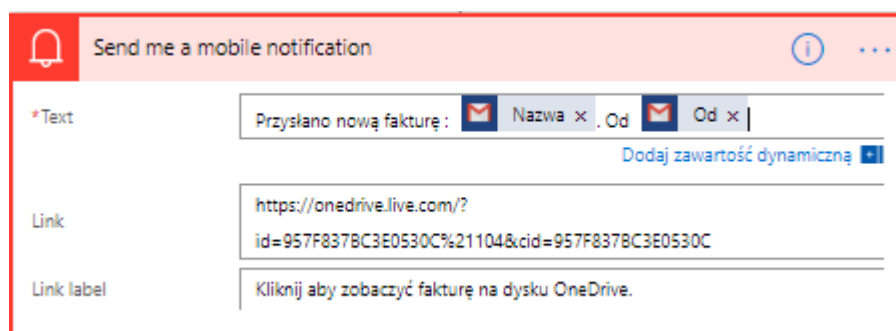


Rysunek 33 – Okno personalizacji akcji wstawienia wiersza w arkuszu kalkulacyjnym Google Docs.

Źródło: opracowanie własne.

Wysłanie powiadomienia na smartfon

Akcja *Wyślij powiadomienie* umożliwia przesłanie powiadomienia na zadany e-mail lub aplikację mobilną Flow. Warunkiem koniecznym skorzystania z powiadomienia w smartfonie jest posiadanie aplikacji Flow, ewentualnie można skierować powiadomienie na adres e-mail w przypadku, gdy klient wyrazi taką potrzebę. Użytkownik otrzyma stosowny komunikat z linkiem do dysku OneDrive z dokumentami. Poniższy zrzut ekranu prezentuje funkcjonalność narzędzia Flow do personalizacji powiadomień wysyłanych na smartfon. Stworzono dynamiczną wartość tworzenia tekstu nagłówka, który zawiera w sobie nazwę załącznika, czyli zgodnie z procedurą numer faktury oraz informację o dostawcy faktury.



Rysunek 34 – Okno personalizacji akcji wysłania powiadomienia na smartfon.

Źródło: opracowanie własne.

Odesłanie potwierdzenia odebrania faktury

Akcja *Wyślij wiadomość* pozwala wysłać automatycznie zaprojektowaną wiadomość. Ostatnim etapem przepływu jest przesłanie potwierdzenia odbioru faktury, Stworzono ten etap, aby budować dobry wizerunek firmy poprzez zwiększenie profesjonalizmu działań. Wiadomość zwrotna do kontrahenta zawiera potwierdzenie dostarczenia faktury na skrzynkę mailową firmy, orientacyjny czas uregulowania zobowiązań oraz podstawowe informacje kontaktowe z biurem przedsiębiorstwa. Odbiorcę wiadomości skonfigurowano dynamicznie poprzez powiązanie z adresem e-mail, który uruchomił wyzwalacz przepływu. Treść wiadomości napisano w formacie HTML. Stworzono dynamiczną wartość przypisującą nazwę załącznika w polu *Nazwa* oraz dynamiczne wyrażenie obliczające orientacyjną ilość dni do spodziewanej spłaty zobowiązań w polu *addDays*. Funkcja *addDays()* dodaje określoną ilość dni do podanej daty oraz może wyświetlić dane w żądanym formacie. Na potrzeby projektu skorzystano z formatu dzień-miesiąc-rok. Funkcja *utcNow()* wyświetla aktualną datę.

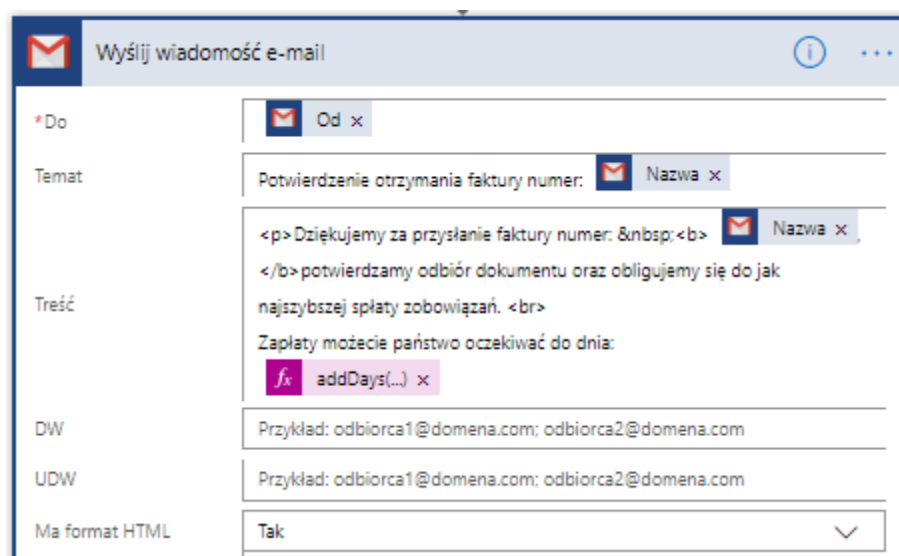
Skutkiem zagnieżdżenia funkcji uzyskano aktualną datę powiększoną o 29 dni wyświetloną w żądanym formacie.

```
fx addDays(utcNow(), 29, 'd-MM-yyyy')
```

Rysunek 35 - Funkcja estymująca oczekiwany czas spłaty zobowiązań przez przedsiębiorstwo AD.

Źródło: opracowanie własne.

Z biznesowego punktu widzenia stworzona funkcja ukazana na zrzucie ekranu powyżej prezentuje orientacyjny czas spłaty zobowiązań za podaną fakturę. Poniższy zrzut ekranu prezentuje akcję automatycznego wysyłania wiadomości e-mail o podanych parametrach.



Rysunek 36 – Okno personalizacji wiadomości zwrotnej przesyłanej kontrahentom.

Źródło: opracowanie własne.

3.3 Test manualny działania przepływu

Na skrzynkę odbiorczą przedsiębiorstwa AD wysłano dwie faktury, dokument niebędący fakturą oraz e-mail zawierający tylko treść bez załącznika w celu sprawdzenia poprawności działania przepływu.

<input type="checkbox"/>	☆	ja	Mail bez załącznika - Witam, przesyłam mail bez załącznika.	11:44
<input type="checkbox"/>	☆	ja	Rozporządzenie rady zarządu - Witam załączam rozporządzenie r	11:37
<input type="checkbox"/>	☆	ja	Faktura#002 - Witam załączam fakturę z dnia 09.02.2018	11:37
<input type="checkbox"/>	☆	ja	Faktura#001 - Witam załączam fakturę z dnia 08.02.2018.	11:35

Rysunek 37 – Skrzynka odbiorcza przedsiębiorstwa AD.

Źródło: opracowanie własne.

Pierwszym etapem jest wykrycie załącznika w mailu, gdy etykieta będzie oznaczona wartością logiczną *true* (prawda) zostanie uruchomiony przepływ.

Warunek logiczny sprawdzający treść nazwy dokumentu działa poprawnie:

- Segreguje załączniki zawierające ciąg znaków **fak** do folderu *Faktury*.
- Pozostałe załączniki są kierowane do folderu *Dokumenty*.
- Wiadomości nie zawierające załącznika nie uruchamiają wyzwalacza.

Przepływ poprawnie segreguje faktury oraz pozostałe dokumenty umieszczając je w odpowiadającym im folderom na dysku OneDrive, co widać na zrzucie ekranu poniżej.



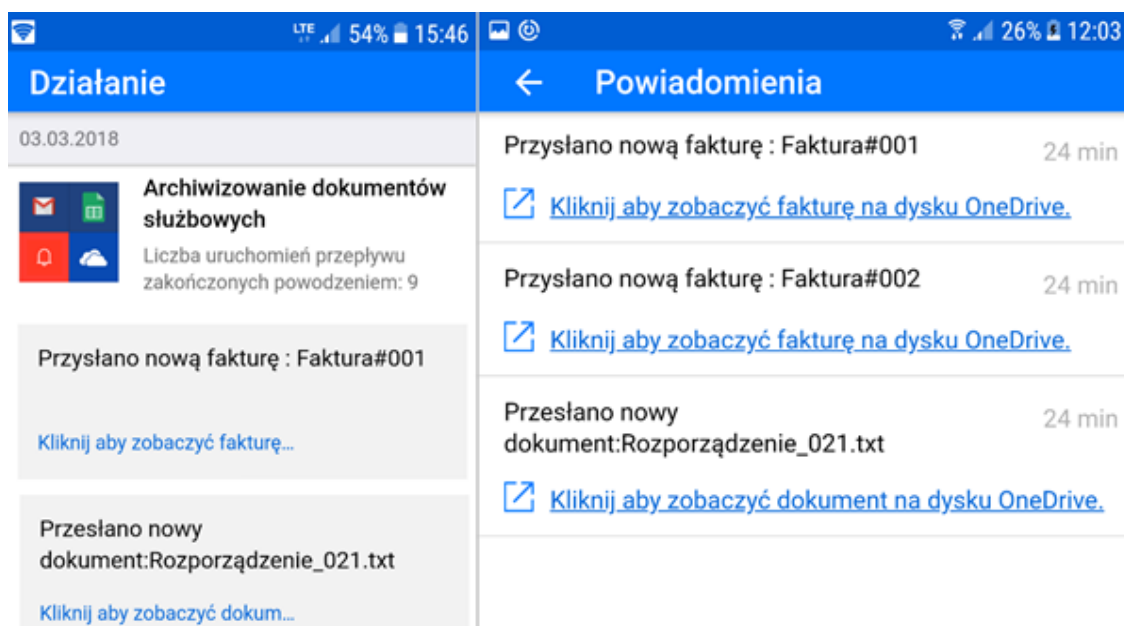
Rysunek 38 – Eksplorator plików dysku OneDrive.
Źródło: opracowanie własne.

Przepływ prawidłowo księguje pożądane rekordy w arkuszu kalkulacyjnym biorąc pod uwagę warunek chęci księgowania tylko faktur z pominięciem pozostałych dokumentów, co prezentuje poniższy zrzut ekranu.

	A	B	C
1	Faktura	Od	Data
2	faktura#002.txt	"Szymon Sypuła" <ad.office.inbox@gmail.com>	2018-03-03T10:37:09+00:00
3	faktura#001.txt	"Szymon Sypuła" <ad.office.inbox@gmail.com>	2018-03-03T10:35:25+00:00

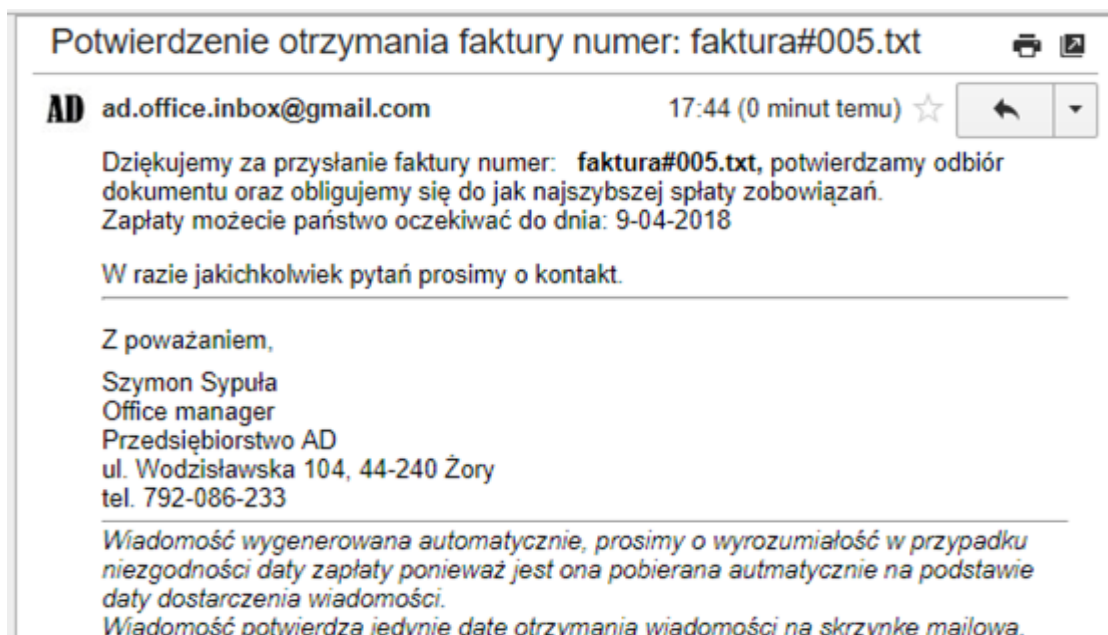
Rysunek 39 – Zaksięgowane wiersze w arkuszu kalkulacyjnym Google Arkusze.
Źródło: opracowanie własne.

Powiadomienia na smartfon docierają również prawidłowo. Warunek sprawdzający rodzaj dokumentu działa prawidłowo, co widać na poniższym zrzucie ekranu.



Rysunek 40 – Okno powiadomień narzędzia Flow na smartfonie.
Źródło: opracowanie własne.

Ostatni etap polega na odesłaniu klientowi wiadomości zwrotnej z potwierdzeniem odbioru oraz orientacyjnym czasem spłaty zobowiązań. Flow powinien pobrać zadane parametry automatycznie z załącznika. Na poniższym zrzucie ekranu zaprezentowano automatycznie wygenerowaną wiadomość zwrotną na podstawie otrzymanej faktury.



Rysunek 41 – Treść wiadomości zwrotnej wysłanej kontrahentowi.
Źródło: opracowanie własne.

W tym rozdziale opisano proces tworzenia automatycznego przepływu pracy dla przedsiębiorstwa AD. Zaprojektowany przepływ pracy w narzędziu Flow spełnia swoją rolę i przynosi wartość dodaną dla przedsiębiorstwa. Automatyzacja procesów biznesowych umożliwia oszczędność zasobów, ponieważ narzędzie jest w stanie zrobić pracę automatycznie, na którą pracownik musiał by poświęcić czas.

Flow jest narzędziem chmurowym dystrybuowanym w modelu chmury obliczeniowej SaaS, czyli na zasadzie subskrypcji klient dostaje oprogramowanie gotowe do użycia. W przypadku większego zapotrzebowania na przepustowość narzędzia przedsiębiorstwo AD może wykupić większy abonament. Narzędzie jest dostępne zarówno przez przeglądarkę internetową jak i aplikację mobilną. Możliwość korzystania z różnorodnych wyzwalaczy, łączników, akcji i warunków logicznych umożliwia tworzenie rozbudowanych przepływów pracy. Wykorzystanie narzędzia Flow i automatyzacja procesu biznesowego jest dla przedsiębiorstwa AD innowacją procesową, ponieważ jest to udoskonalony mechanizm działania, który przynosi korzyści dla przedsiębiorstwa.

Zakończenie

Realia gospodarcze i globalna konkurencja wymuszają na przedsiębiorstwach podejmowanie ekonomicznych decyzji. Przedsiębiorstwo innowacyjne, to przedsiębiorstwo elastyczne, dostosowujące się do zmiennych warunków gospodarczych, to takie przedsiębiorstwo, które stosuje nowoczesne narzędzia w celu optymalizacji działalności. Realizacja celi wspomagana przez innowacyjne narzędzia jest mierzalnym wynikiem przedsiębiorstwa. Rozwój, inwestycje i wykorzystywanie innowacyjnych narzędzi to trzy cechy, które zwiększą szanse na sukces przedsiębiorstwa.

Warto zwrócić na pręźnie rozwijający się rynek rozwiązań chmurowych, które wspierają cechy kojarzone z innowacją jak mobilność, wieloplatformowość, dostępność, elastyczność, łatwość w obsłudze oraz bezpieczeństwo. Adaptacja przedsiębiorstw do standardowego środowiska biznesowego z pewnością przyniesie wartość dodaną w postaci mierzalnych wyników. Chmura obliczeniowa cieszy się coraz większym zaufaniem ze strony przedsiębiorców, co pokazują statystyki. Aż 95% przedsiębiorstw klasy korporacyjnej korzysta na ten moment z rozwiązań chmury obliczeniowej, co można już uznać za standard.

Świat ciągle się rozwija, pojawiają się nowe narzędzia i rozwiązania. Warto monitorować te zmiany w celu doboru obiecującego rozwiązania. Przedsiębiorstwo świadome ryzyka i posiadające politykę zarządzaniem ryzyka organicznie dostosuje się realiów gospodarczych. Przedsiębiorstwo wprowadzając innowację nie powinno przestać się rozwijać, ponieważ nieustany rozwój i pewien niepokój gospodarczy, pozwala być na krok przed konkurencją.

Przykładem innowacyjnej polityki jest podejście przedsiębiorstwa produkcyjnego AD. Po wcześniejszej analizie zdecydowało się wspomóc wykonywany proces poprzez automatyzację. Przedsiębiorstwo skorzystało z fachowej wiedzy i ze sprawdzonych rozwiązań chmurowych. Efektem wprowadzenia innowacji procesowej przez przedsiębiorstwo AD jest optymalne wykorzystanie zasobów w przedsiębiorstwie.

Praca nie wyczerpuje tematu, lecz jest wstępem do rozbudowanych narzędzi opartych na chmurze obliczeniowej. Innowacja jest procesem ciągłym i dynamicznym. Współczesne rozwiązania innowacyjne zostaną wyparte przez bardziej optymalne rozwiązania w przyszłości. Dlatego ważne jest monitorowanie rynku i korzystanie z rozwiązań, które przyniosą wartość dodaną przedsiębiorstwu.

Wykaz cytowanej literatury

Publikacje

1. BPIiT ONZ UNIDO, *Manual on technology transfer negotiations*, Warszawa 2004
2. Fulmański, Piotr, Wojczyk Sebastian, Potencjalne korzyści i zagrożenia związane z chmurą obliczeniową, *Zeszyty Naukowe. Studia Informatica/Uniwersytet Szczeciński*, 2014, s. 35
3. Graessle Patrick, Henriette Baumann, Philippe Baumann, *UML 2.0 w akcji: przewodnik oparty na projektach*, Helion, Gliwice 2006
4. Jędrych Elżbieta, *Inwestowanie w pracowników wyzwania dla menadżerów*, *Zeszyty naukowe politechniki łódzkiej*, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2013
5. Lambert, Joan, and Curtis Frye, *Microsoft Office 2016 Step by Step*, Microsoft Press, 2015
6. M.E. Porter, *The competitive advantage of nations*, Harvard business review, New York 1990, s. 74
7. Nawrocki, Jerzy, Łukasz Olek, *Opisywanie procesów biznesowych z wykorzystaniem przypadków użycia*, Instytut Informatyki Politechniki Poznańskiej
8. OECD i Eurostat, *Podręcznik Oslo: zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, wydanie trzecie, MNiSW, Warszawa 2008
9. Schumpeter J., U. Backhaus, *The theory of economic development*, Joseph Alois Schumpeter 2003
10. Walkowska K., Raport GUS, *Małe i średnie przedsiębiorstwa niefinansowe w Polsce w latach 2009-2013*, Zakład Wydawnictw Statystycznych, Warszawa 2015

Akty prawne i dokumenty

1. Ustawa z dnia 5 września 2016 r. o usługach zaufania oraz identyfikacji elektronicznej,
<http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20160001579/T/D20161579L.pdf> [dostęp: 27.01.2018]

Monografie i opracowania

1. Oficjalna dokumentacja przedsiębiorstwa Microsoft odnośnie produktów: Office 365, Azure, PowerApps, Power BI, SharePoint, Skype for Business, Flow, OneDrive, Exchange, <https://docs.microsoft.com/en-us/>

Artykuły w czasopismach, publikacjach nieperiodycznych, na stronach www

1. Business Application Services Trends in the EMEAI Region - A PAC Study, Sponsored by Fujitsu, <https://www.slideshare.net/secret/a8B9iiUjHC06O4> [dostęp: 20.12.2017]
2. Business Insider Polska we współpracy z SAP, *Branża IT to szansa polskiej gospodarki na wyższą innowacyjność*, <https://businessinsider.com.pl/technologie/innowacyjnosc-polskich-firm-w-branzy-it/x6fbbd0> [dostęp: 20.12.2017]
3. Chmura prywatna dostawcy rozwiązań chmurowych Microsoft Azure, <https://azure.microsoft.com/pl-pl/overview/what-is-a-private-cloud> [dostęp: 06.05.2018]
4. ECON-IT2, *Korzyści z innowacji i ryzyko z nią związane*, <http://www.econ-it2.eu/po/training/5-innovation-management/5-3-benefits-of-innovation-and-risks-to-overcome> [dostęp: 21.12.2017]
5. Elastyczność w IT - klucz do sukcesu, <http://slaskie.naszemiasto.pl/artukul/elastycznoscwitkluczdosukcesu,4315882,artgal,t,id,tm.html> [dostęp: 21.12.2017]
6. Gzik Tomasz, Proces biznesowy – definicja, <https://bpmstandard.pl/wiedza/artykuly/24-proces-biznesowy-definicja> [dostęp: 27.05.2018]
7. Hachman Mark, *Windows Vista is dead*, <https://www.pcworld.com/article/3180571/windows/windows-vista-has-just-30-days-to-live.html> [dostęp: 10.02.2018]
8. Hedges Lisa, Cloud ERP vs. OnPremiseERP, <https://www.softwareadvice.com/resources/cloud-erp-vs-on-premise/> [dostęp: 22.05.2018]
9. Jarus Tomasz, *Nie ma ryzyka, nie ma innowacji*, Portal Innowacji, <http://www.pi.gov.pl/PARP> [dostęp: 24.05.2018]
10. Kubera Grzegorz, *Wdrażanie SaaS w firmie*, IT-professional, Grudzień 2016

11. Mell, Peter, Tim Grance., *The NIST definition of cloud computing*, 2011, S. 2
12. Nowicka, K, *Cloud computing, nowy model biznesowy wykorzystujący outsourcing IT poprzez Internet*, *Przedsiębiorstwo przyszłości* 10.1, 2012, <http://www.praktycznateoria.pl/cloud-computing/> [dostęp: 10.03.2018]
13. Rawski Piotr, *Przestarzałe oprogramowanie – 7 objawów*, <https://goodpoint.blog/przestarzale-oprogramowanie-7-objawow> [dostęp: 18.12.2017]
14. Satyanarayana S., *Cloud Computing: SaaS*, *GESJ: Computer Science and Telecommunications*, 2012
15. Stroud Forrest, *On-premises*, <https://www.webopedia.com/TERM/O/on-premises.html> [dostęp: 22.05.2018]
16. Sus Maciej, *Przepis na ekspansję zagraniczną*, <https://www.forbes.pl/przywodztwo/przepis-na-ekspansje-zagraniczna/k2j9dhz> [dostęp: 21.12.2017]
17. Żeliński Jarosław, *Automatyzacja procesów biznesowych – jak to zrobić dobrze?*, <http://it-consulting.pl/autoinstalator/wordpress/wp-content/uploads/2013/10/Automatyzacja-proces%C3%B3w-biznesowych-%E2%80%93-jak-to-zrobi%C4%87-dobrze.pdf> [dostęp: 28.05.2018]

Roczniki statystyczne i inne źródła danych statystycznych

1. Raport dotyczący rozwiązań chmurowych przeprowadzony w roku 2018 przez przedsiębiorstwo RightScale, <https://www.rightscale.com/lp/state-of-the-cloud?campaign=7010g0000016JiU> [dostęp: 06.05.2018]

Strony internetowe

1. Comarch. Oficjalna strona przedsiębiorstwa, <https://www.comarch.pl/> [dostęp: 20.12.2017]
2. DocuSign. Oficjalna strona przedsiębiorstwa dotycząca zgodności ich produktu z prawem obowiązującym w danym kraju, <https://www.docusign.com/how-it-works/legality/global/poland> [dostęp: 29.01.2018]
3. Europejski Instytut Innowacji i Technologii oficjalna strona, <https://eit.europa.eu> [dostęp: 21.12.2017]

4. IBM. Oficjalna strona przedsiębiorstwa dotycząca bezpieczeństwa ich rozwiązań chmurowych, <https://www.ibm.com/cloud-computing/pl/pl/built-on-cloud/saas-security/#tab1> [dostęp 12.12.2017]
5. PARP Innowacja,
http://pi.gov.pl/PARP/data/Prezentacja_17_12_08/modul_1.pdf
[dostęp: 21.12.2017]
6. Portal innowacji – słownik innowacji – innowacja organizacyjna,
http://www.pi.gov.pl/parp/chapter_96055.asp?soid=C863030A1F524EC19446E9400A785FA3 [dostęp: 29.01.2018]
7. Potencjalne oszczędności wynikające z wdrożenia elektronicznego systemu obiegu dokumentów, PROGDATE, <http://www.progdate.pl/pl/reports/savings>
[dostęp: 20.12.2018]
8. Power BI. Oficjalna strona produktu przedsiębiorstwa Microsoft,
<https://powerbi.microsoft.com/en-us/> [dostęp: 21.12.2017]
9. Targi w Kielcach oficjalna strona, <http://www.targikielce.pl/pl/inno-tech.htm>
[dostęp: 21.12.2017]
10. Wstążka – omówienie, baza wiedzy Microsoftu – Baza Wiedzy MSDN,
<https://msdn.microsoft.com/pl-pl/library/bb386097.aspx> [dostęp:28.05.2018]

Wykaz tablic

Tabela 1 – Typy innowacji wraz z przykładami.	7
Tabela 2 – Tabela ukazująca powiązania Outlooka z innymi narzędziami.	22
Tabela 3 – Podział respondentów badania na grupy w zależności od zaawansowania w technologii chmurowej.	46

Wykaz rysunków

Rysunek 1 – Infografika ukazująca komponenty rozwiązania Office 365 przedsiębiorstwa Microsoft.	10
Rysunek 2 – Charakterystyczna menu w postaci wstążki pakietu Office przedsiębiorstwa Microsoft.	14
Rysunek 3 – Funkcja dodawania podpisu w platformie DocuSign.	18
Rysunek 4 – Okno funkcjonalności dodawania dokumentów przeznaczonych do podpisu.	19
Rysunek 5 – Okno dokumentu z formułami szablonowymi.	19
Rysunek 6 – Dokument podpisany przez zadaną osobę.	20
Rysunek 7 – Panel administracyjny oprogramowania DocuSign.	20
Rysunek 8 – GUI Outlooka z wyszczególnionymi zakładkami funkcjonalnymi.	23

Rysunek 9 – Okno powiadomień Outlooka typu pop-up.	24
Rysunek 10 – Planer spotkań biznesowych zakładki kalendarz Outlooka.	24
Rysunek 11 – Treść wiadomości e-mail z załączonym arkuszem Excela.	25
Rysunek 12 – GUI komunikatora Skype for Business.	26
Rysunek 13 – Przegląd wybranych dostawców przestrzeni dyskowej w chmurze.	27
Rysunek 14 – Kokpit użytkownika dysku OneDrive przedsiębiorstwa Microsoft.	28
Rysunek 15 – Okno usługi OneDrive dotyczące udostępniania plików.	29
Rysunek 16 – Menu nawigacyjne narzędzia Flow.	31
Rysunek 17 – Część dostępnych wyzwalaczy w narzędziu Flow.	32
Rysunek 18 – Udział poszczególnych rodzajów chmur używanych w przedsiębiorstwach korporacyjnych.	35
Rysunek 19 – Udział poszczególnych zasobów w różnych modelach chmury obliczeniowej.	38
Rysunek 20 – Porównanie kosztów w początkowej fazie wdrożenia oprogramowania on-permise i SaaS.	44
Rysunek 21 – Branże przedsiębiorstw biorący udział w badaniu.	46
Rysunek 22 – Udział poszczególnych rodzajów chmury obliczeniowej w kolejnych latach używanych w badanych przedsiębiorstwach.	47
Rysunek 23 – Główne wyzwania na rok 2018 odnośnie korzystania z rozwiązań chmurowych.	48
Rysunek 24 – Udział dominacji rynku przez podmioty dystrybuujące publiczne rozwiązania chmurowe.	48
Rysunek 25 – Udział dominacji rynku przez poszczególne podmioty dystrybuujące prywatne rozwiązania chmurowe.	49
Rysunek 26 – Diagram aktywności opracowany na podstawie specyfikacji wymagań użytkownika.	53
Rysunek 27 – Diagram przepływu pracy.	54
Rysunek 28 – Okno umożliwiające edycję wyzwalacza uruchomienia przepływu.	56
Rysunek 29 – Warunek logiczny weryfikujący nazwę załącznika.	56
Rysunek 30 – Warunek logiczny sprawdzający załącznik.	57
Rysunek 31 – Ścieżki przepływu, w zależności od wartości warunku logicznego.	57
Rysunek 32 – Okno personalizacji akcji utworzenia pliku na dysku OneDrive.	58
Rysunek 33 – Okno personalizacji akcji wstawienia wiersza w arkuszu kalkulacyjnym Google Docs.	58
Rysunek 34 – Okno personalizacji akcji wysłania powiadomienia na smartfon.	59
Rysunek 35 - Funkcja estymująca oczekiwany czas spłaty zobowiązań przez przedsiębiorstwo AD.	60
Rysunek 36 – Okno personalizacji wiadomości zwrotnej przesyłanej kontrahentom. ...	60
Rysunek 37 – Skrzynka odbiorcza przedsiębiorstwa AD.	60
Rysunek 38 – Eksplorator plików dysku OneDrive.	61
Rysunek 39 – Zaksięgowane wiersze w arkuszu kalkulacyjnym Google Arkusze.	61
Rysunek 40 – Okno powiadomień narzędzia Flow na smartfonie.	62
Rysunek 41 – Treść wiadomości zwrotnej wysłanej kontrahentowi.	62