

Radosław Wójtowicz

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

GRUPOWE REDAGOWANIE DOKUMENTÓW ELEKTRONICZNYCH NA PRZYKŁADZIE WYBRANYCH PAKIETÓW BIUROWYCH *ON-LINE*

Streszczenie: Artykuł dotyczy wybranej problematyki grupowego redagowania dokumentów elektronicznych. W pierwszej części opracowania przedstawiono najważniejsze pojęcia i problemy związane z opisywaną dziedziną. W drugiej części artykułu zaproponowano klasyfikację rodzajową dostępnych na rynku rozwiązań oraz przedstawiono syntetyczną charakterystykę wybranych produktów.

Słowa kluczowe: praca grupowa, praca grupowa wspomagana komputerowo, dokument elektroniczny, edytor grupowy.

1. Wstęp

W ostatnich kilku latach bardzo intensywnie zaczęto rozwijać produkty informatyczne należące do kategorii sieciowych pakietów biurowych (pakietów biurowych *on-line*), do których dostęp jest możliwy przez przeglądarkę internetową praktycznie z każdego urządzenia podłączonego do Internetu. Dzięki temu umożliwiają one wspólną pracę nad dokumentami ludziom na całym świecie, w dowolnym czasie i rzeczywiste niskokosztowe tworzenie efektywnych wirtualnych zespołów.

Głównym celem artykułu jest zebranie i przybliżenie najważniejszych pojęć z opisywanego obszaru oraz identyfikacja najważniejszych problemów związanych z omawianym zagadnieniem. Celem dodatkowym, o charakterze bardziej popularyzatorskim, ale jednocześnie porządkującym wiedzę na temat oferowanych obecnie rozwiązań, jest prezentacja rozwiązań informatycznych w zakresie oprogramowania wspomagającego grupowe tworzenie i edytowanie dokumentów oraz dokonanie syntetycznego przeglądu współczesnego rynku pakietów biurowych tego typu. Należy podkreślić, że opisywane zagadnienia wciąż nie są w naszym kraju zbyt dobrze znane, zwłaszcza od strony wiedzy teoretycznej dotyczącej mechanizmów działania opisywanych rozwiązań.

2. Podstawowe pojęcia i problemy

Na początku lat osiemdziesiątych XX w. zaczął się wykształcać obszar badawczy (wywodzący się z automatyzacji prac biurowych), który w roku 1984 po raz pierwszy został określony jako praca grupowa wspomagana komputerowo (*computer supported cooperative work*). Jest to interdyscyplinarny obszar badawczy, który ogólnie zajmuje się rolą technologii informacyjnych i komunikacyjnych w ramach pracy grupowej. Można też stwierdzić, że jest to studium tego, jak ludzie pracują wspólnie i jak komputery i związane z nimi technologie wpływają na zachowania grupowe [Grudin 1994, s. 19; Greenberg 1991, s. 1].

Jednym z ważniejszych obszarów badawczych w ramach pracy grupowej wspomaganej komputerowo była (i jest nadal) praca biurowa, w ramach której można wyróżnić trzy zasadnicze funkcje użytkowe:

- informacyjno-dokumentacyjną,
- komunikacyjną,
- sterująco-przetwarzającą [Dyczkowski 1992, s. 11-16].

Podstawowe zadania funkcji informacyjno-dokumentacyjnej to tworzenie, zbieranie, przechowywanie i udostępnianie informacji. Duża część pracy biurowej jest bowiem bezpośrednio lub pośrednio związana z tworzeniem i przechowywaniem różnego rodzaju tekstów, np. listów, wytycznych, protokołów, notatek, rachunków, formularzy.

Funkcja komunikacyjna polega na przekazywaniu i przyjmowaniu informacji od/do użytkowników wewnętrznych i zewnętrznych systemu informacyjnego biura. Jest ona realizowana za pośrednictwem infrastruktury komunikacyjnej biura, wykorzystującej odpowiednie technologie komunikacyjne.

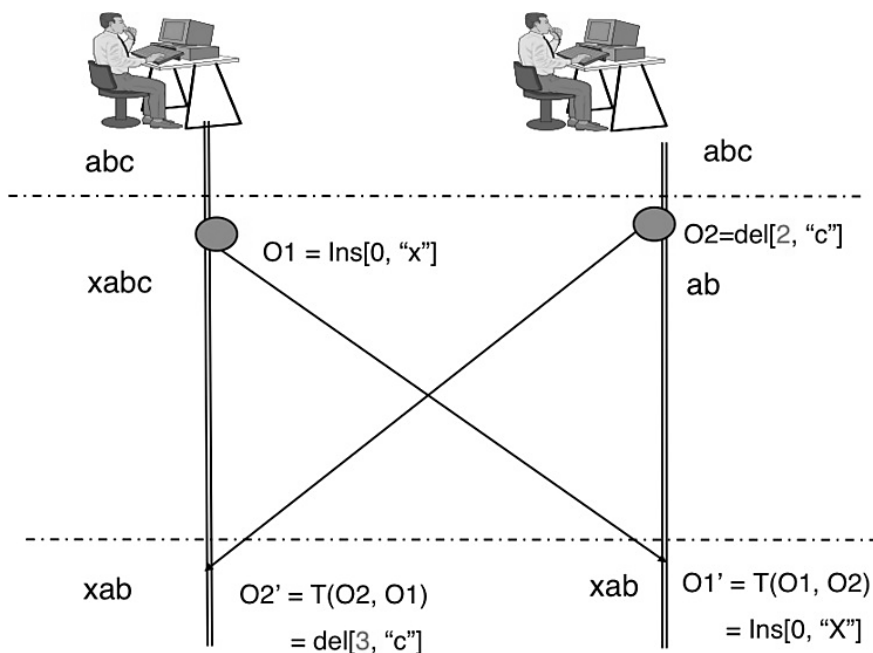
Zadaniem funkcji sterująco-przetwarzającej jest przygotowanie informacji niezbędnych do planowania i podejmowania decyzji oraz koordynacja prac biurowych. W ramach tej funkcji można wyróżnić takie zadania, jak: zarządzanie terminami, prowadzenie książek adresowych, kartotek, skorowidzów, wykonywanie obliczeń w arkuszach, sporządzanie grafik prezentacyjnych, zestawień i wyszukiwanie informacji.

W przypadku prac biurowych wykonywanych indywidualnie lub w bardzo niewielkich zespołach najczęściej nie ma potrzeby stosowania zaawansowanych narzędzi informatycznych wspomagających pracę grupową. W praktyce w takich sytuacjach wystarcza stosowanie zintegrowanych pakietów biurowych *off-line*, takich jak MS Office czy OpenOffice.

Grupowe (wspólne) redagowanie (*collaborative editing*) to metoda pracy grupowej polegająca na rejestrowanym wprowadzaniu przez poszczególne osoby zmian w dokumentach, a końcowy rezultat jest uzgodniony w ramach zespołu. Praca ta może mieć charakter synchroniczny (symultaniczny) lub asynchroniczny. Najczęściej stosowanym oprogramowaniem w zakresie wspólnego redagowania są systemy typu wiki, systemy kontroli wersji (dla kodu źródłowego programu), a także edytory grupowe [Lowry 2004, s. 73-74].

Edytor grupowy czasu rzeczywistego to oprogramowanie, które pozwala wielu użytkownikom na rozproszone edytowanie plików komputerowych (przy użyciu różnych komputerów). Odbyna się to w trybie synchronicznym, czyli ten sam plik w tym samym czasie jest edytowany przez wielu użytkowników. Pierwszy edytor tego typu został zaprezentowany już w 1968 r. przez D. Engelbarta, twórcy m.in. myszki komputerowej [Rao 2011]. Edytory grupowe czasu rzeczywistego stanowią często aplikacje składowe sieciowych pakietów biurowych (*on-line*).

Jednym z najważniejszych problemów, przed którym wciąż stoją twórcy edytorów grupowych czasu rzeczywistego, jest zapewnienie prawidłowego działania oprogramowania pomimo występowania opóźnienia komunikacji w sieci komputerowej (*network lag*). Problem ten został zilustrowany na rys. 1.



Rys. 1. Przykład jednoczesnego redagowania dokumentu tekstowego

Źródło: [Internet 1].

Zreplikowany lokalnie dokument zawierający tekst „abc” jest edytowany jednocześnie przez dwóch użytkowników. Użytkownik pierwszy wykonuje operację $O1$ polegającą na wstawieniu na początku dokumentu (na pozycji 0) litery „x”. Użytkownik drugi wykonuje operację polegającą na skasowaniu litery „c” na końcu dokumentu (na pozycji 2). Zakładając, że operacja $O1$ jest wykonana jako pierwsza, otrzymujemy dokument zawierający tekst „xabc”. Wykonanie w tym momencie operacji $O2$ doprowadzi do skasowania litery „b”, która aktualnie znajduje się na

pozycji 2, a nie litery „c”. W związku z tym konieczne staje się takie przekształcenie operacji O2 na operację O2', aby skasowaniu uległ znak znajdujący się na pozycji 3. Tego rodzaju przekształcenie nosi nazwę transformacji operacyjnej (*operational transformation*) i oznacza takie dostosowanie parametrów operacji edycyjnej wykonywanej na dokumencie, aby uwzględnić operacje realizowane przez innych użytkowników i w efekcie otrzymać prawidłowy i spójny dokument. Po raz pierwszy model transformacji operacyjnej został zaproponowany w roku 1989 przez C. Ellisa i S. Gibbsa i użyty w systemie GROVE (GRoup Outline Viewing Edit)¹.

Należy podkreślić, że zastosowanie transformacji operacyjnej rozwiązuje problem syntaktycznej (formalnej) spójności dokumentu, ale nie rozwiązuje trudności dotyczących zachowania tzw. semantycznej spójności dokumentu, a więc zachowania właściwego i prawidłowego znaczenia tekstu przy jego zmienianiu przez wielu użytkowników. W tym przypadku konieczne jest połączenie transformacji operacyjnej z odpowiednimi mechanizmami blokowania dokumentów.

Zagadnienie transformacji operacyjnej jest wciąż rozwijane, zarówno od strony teoretycznej, jak i praktycznej. W ostatnich latach powstało wiele rozszerzonych modeli uwzględniających wszystkie możliwe operacje wykonywane na dokumentach, a także udoskonalonych i bardziej efektywnych algorytmów transformacji², jednak ich szczegółowy opis przekracza ramy niniejszego opracowania.

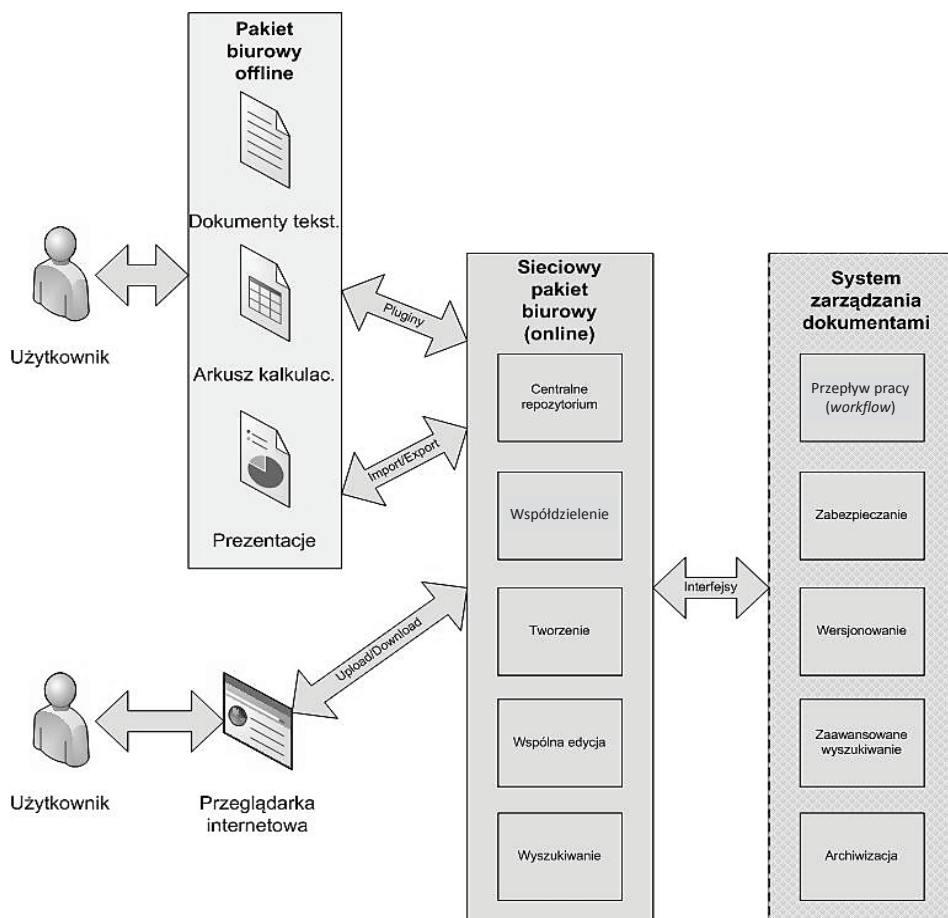
Innym znanym współcześnie problemem, który dotyczy grupowego redagowania dokumentów, jest zapewnienie efektywnej pracy nad dokumentami wielu użytkowników wyposażonym w urządzenia mobilne, które ze swojej natury dysponują ograniczonymi zasobami sprzętowymi, co przekłada się na ich niższą wydajność obliczeniową. W tym przypadku konieczne jest zastosowanie modelu klient-serwer. Model ten opiera się na założeniu, że jedna z instancji edytora grupowego pełni funkcję serwera. Serwer ten zapewnia, że wszystkie zmiany wprowadzane przez użytkowników są synchronizowane dzięki mierzeniu opóźnienia sieci i działaniu jako serwer synchronizacji czasu. Odbiera on oznakowane dokładnym czasem zmiany w dokumencie, wprowadza zmiany do lokalnej kopii dokumentu, a następnie przekazuje je zrotnie. Takie podejście zapewnia efektywną współpracę przy ograniczonych zasobach, czego praktycznym przykładem jest pierwsza aplikacja do wspólnego rysowania NetSketch przeznaczona dla urządzeń iPhone i iPod.

Problemem natury bardziej ogólnej w opisywanym obszarze zastosowania technologii IT w organizacji jest koncepcja wykorzystania sieciowych pakietów biurowych do wspólnej pracy nad dokumentami. Obecnie najczęściej wygląda ona w sposób podobny do pokazanego na rys. 2.

Użytkownicy pakietów biurowych *off-line* mają możliwość korzystania z części funkcjonalności sieciowych pakietów biurowych (głównie składowania dokumentów w repozytorium) dzięki instalacji dodatkowych pluginów, np. w edytorze teksto-

¹ Zob. [Ellis, Gibbs1989, s. 399-407].

² Zob. [Li, Li 2010, s. 1-43].



Rys. 2. Ogólna koncepcja użytkowania pakietu biurowego w organizacji

Źródło: opracowanie własne.

wym. Użytkownicy korzystający z przeglądarek internetowych mają od razu dostęp do pełnej funkcjonalności pakietów sieciowych. Funkcjonalność ta może zostać poszerzona poprzez integrację pakietu z systemem zarządzania dokumentami, który jest w stanie zapewnić np. kontrolę nad obiegiem dokumentu w przedsiębiorstwie dzięki funkcji zarządzania przepływami pracy (*workflow*). Ten ostatni model pracy biurowej określany jest często jako Office 2.0 i zdaniem wielu analityków będzie on w najbliższych latach dominował.

3. Współczesny rynek oprogramowania wspomagającego zespołowe redagowanie dokumentów

W tej części artykułu proponujemy podział rodzajowy i przedstawimy krótką charakterystykę najważniejszych programów wspierających wspólne redagowanie dokumentów różnego rodzaju. Skoncentrujemy się na pakietach biurowych, które funkcjonują na rynku co najmniej od roku i są wciąż intensywnie rozwijane przez twórców.

Klasyfikacji rodzajowej oprogramowania biurowego dokonamy, wykorzystując następujące dwa główne kryteria:

- koszty użytkowania wersji podstawowej,
- sposób dostępu do funkcjonalności oprogramowania.

Ze względu na koszty użytkowania podstawowej wersji można podzielić opisywane oprogramowanie na płatne i bezpłatne (darmowe).

Ze względu na sposób dostępu do funkcji programu możemy je podzielić na aplikacje instalowane lokalnie (*off-line*) i oprogramowanie w pełni sieciowe, oparte na przeglądarce internetowej (*web-based*).

W tabeli 1 została przedstawiona klasyfikacja rodzajowa wybranych pakietów biurowych uwzględniająca podane kryteria podziału.

Tabela 1. Klasyfikacja rodzajowa wybranych pakietów biurowych

Wyszczególnienie	Oprogramowanie płatne	Oprogramowanie bezpłatne
Oprogramowanie instalowane lokalnie	<ul style="list-style-type: none"> • MS Office (wraz z SharePoint Workspace) • ThinkFree Office • iWork (Apple) 	<ul style="list-style-type: none"> • OpenOffice • LibreOffice • IBM Lotus Symphony • Calligra Suite (wcześniej KOffice)
Oprogramowanie w pełni sieciowe	<ul style="list-style-type: none"> • ShareOffice • ZCubes 	<ul style="list-style-type: none"> • Google Dokumenty • MS Office Web Apps • Feng Office • Zoho Office Suite

Źródło: opracowanie własne.

Dalszą charakterystykę oprogramowania wspomagającego wspólną pracę nad dokumentami oparto na wybranych, najbardziej znanych i odnoszących rynkowe sukcesy rozwiązaniach w pełni sieciowych.

Obecnie coraz większą popularnością cieszą się bezpłatne sieciowe pakiety biurowe, wśród których najbardziej znany jest pakiet Google Dokumenty. W związku z tym, że jego funkcjonalność można uznać za reprezentatywną dla pozostałych pakietów, przedstawimy teraz krótką charakterystykę tego właśnie produktu.

Pakiet Google Dokumenty pozwala:

- tworzyć nowe dokumenty,
- przysyłać pliki,

- udostępnić dokumenty innym użytkownikom,
- edytować dokumenty w czasie rzeczywistym,
- pracować nad jednym dokumentem z wieloma osobami jednocześnie,
- monitorować wprowadzone zmiany i poprawki,
- przywrócić starszą wersję dokumentów,
- opublikować dokument jako stronę internetową.

Do podstawowych rodzajów nowych dokumentów, które mogą być tworzone za pomocą pakietu Google Dokumenty, należą:

- dokumenty tekstowe,
- arkusze kalkulacyjne,
- formularze,
- rysunki.

Do pakietu Google Dokumenty można także importować pliki w następujących formatach:

- arkusze kalkulacyjne: .xls, .xlsx, .ods, .csv, .tsv, .txt, .tsb,
- dokumenty tekstowe: .doc, .docx, .html, zwykły tekst (.txt), .rtf,
- prezentacje: .ppt, .pps,
- pliki .pdf.

Do najważniejszych zalet sieciowych pakietów biurowych należy możliwość łatwego i szybkiego udostępniania zapisanych dokumentów innym użytkownikom. Taka funkcja jest też dostępna w pakiecie Google Dokumenty i jej zastosowanie polega na zaproszeniu innej osoby do przeglądania lub edytowania określonego dokumentu poprzez podanie adresu e-mail.

Do najważniejszych ograniczeń w pakiecie Google Dokumenty można zaliczyć:

- Dokumenty: każdy dokument może mieć rozmiar do 500 KB plus dodatkowo 2 MB na osadzony obraz.
- Arkusze kalkulacyjne: każdy arkusz może mieć do 256 kolumn, 200 000 komórek lub 100 arkuszy – zależnie od tego, które z tych ograniczeń zostanie osiągnięte najpierw. Liczba wierszy jest nieograniczona.
- Prezentacje: pliki w formatach .ppt i .pps mogą mieć maksymalnie 10 MB lub 200 slajdów, pliki przesłane z Internetu mogą mieć do 2 MB, a pliki przesłane pocztą e-mail – do 500 KB.
- Pliki PDF: na liście dokumentów przechowywać można do 100 plików PDF, przy czym pliki PDF przekazane z komputera mogą mieć do 10 MB, a pliki przekazane z Internetu – 2 MB.

Koszty użytkowania pakietu Google Dokumenty kształtują się następująco:

- Dla osób fizycznych (wersja standard) pakiety dostępne jest za darmo, jednak obowiązuje ograniczenie do 1 GB przestrzeni dyskowej.
- Dla firm dostępny jest pakiet Aplikacje Google (w tym pakiet Google Dokumenty) wersja profesjonalna w cenie 50 USD na jednego użytkownika rocznie.

Warto w tym miejscu wspomnieć o innym nowatorskim projekcie firmy z Mountain View w zakresie wspólnej pracy nad dokumentami, a mianowicie Google Wave.

Jest to zaprezentowana w roku 2009 otwarta aplikacja sieciowa oparta na języku HTML 5, która umożliwia komunikację i współtworzenie dokumentów multimedialnych w czasie rzeczywistym. Google Wave pozwala na komunikowanie się poprzez uzupełnianie wątków określanych jako fale (*waves*). W tworzeniu każdego wątku może uczestniczyć kilka osób, które dodają do niego formatowany tekst, obrazki, treści multimedialne itp. Struktura każdej „fali” wydaje się przejrzysta, ale istnieje też możliwość sprawdzenia, w jaki sposób ona powstawała. Po wciśnięciu odpowiedniego przycisku aplikacja odtwarza sposób powstania całego wątku, tzn. kolejno wyświetla dodawane wypowiedzi. Niestety w sierpniu 2010 r. Google ogłosiło zakończenie prac nad rozwojem Google Wave jako samodzielnego produktu. Zapowiedziano jednak, że użyte w nim rozwiązania znajdą zastosowanie w innych projektach firmy [Internet 3].

Pakiet Zoho stanowią dwa zestawy aplikacji, które są dostępne dla użytkowników indywidualnych i instytucjonalnych przez przeglądarkę internetową, nazwane Productivity & Collaboration Apps oraz Business Apps. W skład tego pierwszego zestawu wchodzi m.in. aplikacje Zoho Writer, Zoho Sheet, Zoho Show i Zoho Docs, które są najistotniejsze z punktu widzenia pracy biurowej.

Funkcjonalność pakietu Zoho jest podobna do funkcjonalności pakietu Google Dokumenty, jednak sposób pracy biurowej z tym pakietem jest nieco odmienny, oparty na uruchamianiu oddzielnych aplikacji do tworzenia określonych rodzajów plików.

Zoho Writer to w pełni funkcjonalny edytor tekstowy pozwalający na współpracę wielu użytkowników w tym samym czasie. Pozwala również na importowanie dokumentów utworzonych w różnych formatach, takich jak Microsoft Word (DOC, DOCX), OpenDocument (ODT), dokumentów tekstowych OpenOffice (SXW), plików HTML, RTF, JPG, GIF & PNG, osadzonych zdjęć ze stron, takich jak Flickr lub Zoomr, filmów z Youtube, oraz publikowanie ich bezpośrednio na blogach. Edytor tekstu jest też wykorzystywany w kilku innych produktach Zoho.

Arkusz kalkulacyjny Zoho Sheet obsługuje większość standardowych funkcji arkusza kalkulacyjnego, zapewnia też kilka innowacyjnych dodatków, włączając w to automatyczne przetwarzanie danych zewnętrznych (RSS/ATOM), oraz możliwość publikowania wykresów na blogach lub innych stronach internetowych. Podobnie do edytora tekstów, umożliwia współpracę wielu użytkowników w tym samym czasie oraz integrację z innymi aplikacjami, takimi jak Zoho Notatnik lub Zoho Kreator.

Zoho Show jest aplikacją do tworzenia prezentacji. Pozwala ona użytkownikom na tworzenie prezentacji od podstaw oraz importowanie plików MS PowerPoint (.ppt, .pps) lub OpenOffice (.odp, .sxi). Prezentacja *on-line* może zostać udostępniona, osadzona na blogu lub stronie internetowej, odtworzona w formie pokazu slajdów oraz zmieniana przez kilku użytkowników jednocześnie.

Zoho Docs to odpowiednik centrum zarządzania dokumentami w pakiecie Google Dokumenty, w którym możemy umieszczać dowolne pliki. Poszczególne doku-

menty można przeglądać lub edytować bezpośrednio na kartach przeglądarki internetowej. Można tworzyć strukturę folderów, etykietować pliki, a także współdzielić dokumenty. Zoho Docs to naturalne uzupełnienie pozostałych aplikacji biurowych Zoho, które pozwala łatwiej zarządzać plikami dowolnego typu, bez przełączania się między poszczególnymi aplikacjami edycyjnymi.

Podobnie jak w przypadku pakietu Google Dokumenty, w pakiecie Zoho dla jednego użytkownika bezpłatnie dostępny jest obszar dyskowy w rozmiarze 1 GB. Wszystkie aplikacje pakietu mają swoje wersje darmowe, jak również wersje płatne, np. za 1040 USD za miesiąc uzyskuje się przestrzeń dyskową 200 GB dla pięciuset użytkowników.

W roku 2010 również firma Microsoft zaoferowała wszystkim użytkownikom sieciowy pakiet biurowy nazwany Office Web Apps. Pakiet ten z jednej strony sta-

Tabela 2. Zalety i wady sieciowych pakietów biurowych

Zalety	Wady
Niskie koszty użytkowania. W większości wypadków korzystanie z aplikacji jest bezpłatne.	Dostęp do aplikacji wymaga połączenia internetowego. Jeżeli zdalny serwer jest niedostępny, nie ma tym samym dostępu do dokumentów.
Nie ma konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania. Wystarcza tylko dowolna przeglądarka internetowa.	Wymagane jest stabilne, szerokopasmowe łącze internetowe.
Korzystanie z pakietów jest możliwe na tzw. cienkich klientach, komputerach o minimalnych parametrach sprzętowych.	Zakres funkcjonalny wciąż jest znacznie węższy aniżeli w przypadku konkurencyjnych produktów w wersji <i>off-line</i> .
Możliwość łatwego współdzielenia dokumentów z innymi użytkownikami, bez konieczności uruchamiania własnego serwera.	W określonych sytuacjach może zaistnieć konieczność wnoszenia opłat (np. w celu zwiększenia miejsca na repozytorium dokumentów).
Nie ma konieczności zakupu licencji lub dokonywania upgrade'u, pakiety są bowiem najczęściej oferowane w ramach modelu SaaS.	Potencjalnie niski poziom bezpieczeństwa dokumentów, które są przechowywane na zdalnych serwerach.
Zapewnienie pełnej mobilności. Dostęp do potrzebnych dokumentów jest możliwy praktycznie z każdego urządzenia podłączonego do Internetu.	Stosunkowo duża nieufność użytkowników (zwłaszcza wśród mikroprzedsiębiorców) do wielkich firm z branży IT skutkująca niechęcią do powierzania zewnętrznym podmiotom ważnych dokumentów firmowych.
W przypadku awarii komputera użytkownika dokumenty są wciąż bezpiecznie przechowywane na zdalnym serwerze.	Konieczność zaakceptowania rozwiązań funkcjonalnych narzuconych przez firmę oferującą pakiet sieciowy, praktycznie brak możliwości dostosowania pakietu do własnych specyficznych potrzeb, dokonania modyfikacji lub rozszerzenia.

Źródło: opracowanie własne.

nowi sieciowy dodatek do zintegrowanego pakietu biurowego MS Office umożliwiający tworzenie centralnego repozytorium dokumentów za pośrednictwem usługi Windows Live SkyDrive, z drugiej zaś może być używany niezależnie, bez konieczności instalowania pakietu Office, jedynie przy użyciu przeglądarki internetowej (Internet Explorer, Mozilla Firefox i Safari). Obecnie jednak w tym drugim trybie pracy nie jest dostępny język polski. W skład pakietu wchodzi następujące aplikacje: Word Web App, Excel Web App, PowerPoint Web App i OneNote Web App [Internet 4].

Ważnym uzupełnieniem oferty firmy Microsoft w zakresie zarządzania dokumentami elektronicznymi jest pakiet Office 365, dzięki któremu udostępnia się klientom aplikacje obsługiwane w modelu *cloud computing*. Pakiet ten (będący *de facto* aplikacją MS SharePoint) obejmuje pocztę elektroniczną, komunikację, pracę grupową i portal dokumentów firmowych z wbudowanym edytorem plików Office obsługiwanym przez przeglądarkę. Nie jest to jednak pakiet darmowy.

Opisane pakiety należy traktować jako przykłady reprezentatywne dla większej grupy rozwiązań, które z pewnością w kolejnych latach będą ewoluować pod względem zarówno funkcjonalnym, jak i technologicznym.

Na zakończenie rozważań na temat rynku oprogramowania do grupowego redagowania dokumentów przedstawimy zebrane w formie tabelarycznej zalety i wady omawianych rozwiązań sieciowych.

Należy podkreślić, że największe pozytywne efekty zastosowania sieciowych pakietów biurowych umożliwiających efektywną współpracę nad tworzonymi dokumentami mogą zostać zaobserwowane w tych organizacjach, które w swoim działaniu są zorientowane na projekty. W trakcie realizacji projektu generowane są różnego rodzaju dokumenty, których powstawanie związane jest często ze wspólną pracą wielu osób, są tworzone różne wersje dokumentów, a konieczny jest szybki i wygodny do nich dostęp.

4. Zakończenie

Współczesne oprogramowanie biurowe, a zwłaszcza sieciowe pakiety biurowe, stanowią praktyczną realizację modnej ostatnio idei *cloud computing*, która staje się coraz bardziej dostępna dla użytkowników indywidualnych oraz małych i średnich firm. Wydaje się, że jednym z pozytywnych skutków wprowadzenia na rynek tego rodzaju rozwiązań przez wielu potentatów na rynku IT będzie spadek cen tradycyjnego oprogramowania biurowego. Innym zauważalnym trendem na rynku oprogramowania biurowego staje się coraz większy nacisk na kwestie zapewnienia przez producentów odpowiednio wysokiego poziomu bezpieczeństwa dokumentom użytkowników. Dziś bowiem pewną barierę rozwojową dla opisywanych produktów stanowią np. nieufność dużej grupy użytkowników okazywana względem korporacji informatycznych w sytuacji oznaczającej przeniesienie całej ich dokumentacji do środowiska internetowego.

Literatura

- Dyczkowski M., Papst A., *Automatyzacja prac biurowych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 1992.
- Ellis C.A., Gibbs S.J., *Concurrency control in groupware systems*, ACM SIGMOD Record 18 (2) 1989.
- Greenberg S., *Computer Supported Cooperative Work and Groupware*, Academic Press, London 1991.
- Grudin, J., *Computer-supported cooperative work: Its history and participation*, "IEEE Computer" 1994, vol. 27, no. 5.
- Li D., Li R., *An admissibility-based operational transformation framework for collaborative editing systems*, "Computer Supported Cooperative Work" 2010, vol. 19, iss. 1.
- Lowry P., Curtis A., Lowry M., *A taxonomy of collaborative writing to improve empirical research, writing practice, and tool development*, "Journal of Business Communication (JBC)" 2004, vol. 41, no. 1.
- Rao A., Scaruffi P., *A History of Silicon Valley: The Largest Creation of Wealth in the History of the Planet*, Redwood City, Omniware 2011.

Źródła internetowe

- [1] <http://en.wikipedia.org/wiki/File:Basicot.png>.
- [2] <http://docs.google.com>.
- [3] <http://googleblog.blogspot.com/2010/08/update-on-google-wave.html>.
- [4] <http://office.microsoft.com/pl-pl/web-apps>.

INTRODUCTION TO THE PROBLEMS OF THE ELECTRONIC DOCUMENTS COLLABORATIVE EDITING

Summary: The article presents chosen problems of the electronic documents collaborative editing. Part two of the study concentrates on the key terminology and problems. Part three contains a proposal of the classification of the IT-solutions and describes chosen products which are currently available on the market.

Keywords: electronic document, document management, collaborative editing.