

Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji
Katedra Informatyki



Pastebin w wersji zorientowanej na środowisko mobilne z klientem pozwalającym na oba kierunki przeklejania.

Opis problemu, Wizja oraz Koncepcja Systemu

Kierunek, rok studiów:

Informatyka, rok 3

Przedmiot:

Inżynieria Oprogramowania

Prowadzący zajęcia:

mgr inż. Witold Rakoczy

Zespół autorski:

Michał Kowalski

Mateusz Sękara

Maciej Bassara

Sławomir Kulig

Grupa (projekt):

3

Rok akad:

2012/2013

Semestr:

letni

Spis treści

Opis problemu.....	3
1. Wstęp	3
2. Przedstawienie problemu	3
3. Cele biznesowe	3
4. Przedstawienie produktu	4
5. Analiza rynku.....	4
6. Charakterystyka użytkownika	5
7. Typowy przebieg korzystania z aplikacji	5
Wizja.....	6
1.Wstęp	6
2. Opis problemu	6
3. Opis interesariuszy	6
3.1 Cele użytkowników.....	6
3.2 Charakterystyka osób mających wpływ na wymagania	6
4. Funkcje systemu.....	7
5. Wymagania systemowe.....	7
6. Licencjonowanie produktu	8
Koncepcja systemu	9
1. Wprowadzenie.....	9
2. Architektura systemu	10
3. Struktura podsystemów i komponentów	11
3.1. Struktura warstw serwera	11
3.2. Struktura modułów aplikacji klienckich	11
4. Współpraca podsystemów	12
5. Wykorzystywane technologie i rozwiązania	13
6. Zawężenie problemu	13
8. Harmonogram prac:.....	14
8.1. Sprint nr 1	14
8.2. Sprint nr 2	14
8.3. Sprint nr 3	15

Opis problemu

1. Wstęp

Niniejszy dokument stanowi przedstawienie problemu biznesowego który tworzony system ma za zadanie rozwiązać. Zostaną zaprezentowane główne cele biznesowe, tworzony produkt, konkurencyjne rozwiązania już istniejące na rynku oraz potencjalne scenariusze użycia.

2. Przedstawienie problemu

Częstym problemem podczas redagowania notatek i dokumentów na urządzeniach mobilnych takich jak tablet albo smartfon jest przeklepanie tekstu z różnych miejsc, jego edycja oraz udostępnianie innym. W przypadku klientów stacjonarnych problem nie występuje, ze względu na dostęp do dużej liczby aplikacji oraz łatwiejszą i wygodniejszą obsługę za pomocą myszy i klawiatury. W przypadku urządzeń mobilnych przełączanie między aplikacją, a edytorem tekstu w którym chcemy gromadzić nasze notatki staje się czasochłonny, biorąc do tego pod uwagę zaznaczanie tekstu w sposób standardowy za pomocą palca staje się to również niewygodne i żmudne.

Potrzebna jest więc aplikacja stworzona z myślą o urządzeniach mobilnych, która pozwoli na automatyczne kopiowanie zawartości do schowka w tle, tak aby dla użytkownika czynność ta była przezroczysta. Oczywiście kopiowanie powinno się odbywać w dwie strony oraz udostępniać możliwie jak najłatwiejszą obsługę zaznaczania i wybierania elementów do kopiowania. Jak wiadomo przy sterowaniu palcem pojawiają się problemy dla użytkownika z dokładnym określeniem tekstu, który ma być skopiowany, dlatego edytor powinien gwarantować możliwie jak najłatwiejszą obsługę. Do tego wszystkiego potrzebny jest sprawny system autoryzacji i przechowywania danych o użytkownikach oraz ich dokumentów/notatek w chmurze, tak aby użytkownik miał do nich dostęp na różnych urządzeniach mobilnych oraz mógł sprawnie się nimi wymieniać z innymi użytkownikami.

3. Cele biznesowe

Nasza aplikacja powinna udostępniać następującą funkcjonalność dla użytkownika:

- uruchomienie i zatrzymanie jej, tak aby pracowała w tle
- automatyczne przenoszenie tekstu skopiowanego do aplikacji
- automatyczne otwieranie się aplikacji po skopiowaniu tekstu
- tryb w którym użytkownik manualnie dokonuje kopiowania dopiero po otwarciu aplikacji
- kopiowanie i edycja tekstu
- tworzenie i zarządzanie notatkami
- ułatwione zaznaczanie tekstu do skopiowania z poziomu aplikacji
- schowanie aplikacji i powrót do poprzednio używanej
- logowanie do serwera
- publikowanie, pobieranie i udostępnianie notatek z chmury
- zapis stanu aplikacji w celu korzystania z nich po ponownym włączeniu urządzenia w przypadku braku dostępu do Internetu
- zapis konkretnej notatki do pliku tekstowego

4. Przedstawienie produktu

Produkt ma na celu realizować przedstawione wyżej cele biznesowe. Aplikacja ma dostarczać sprawny edytor ułatwiający edycję tekstu, transparentne kopiowanie wycinków, tworzenie i zarządzanie notatkami oraz udostępnianie ich innym użytkownikom. Dzięki temu możliwość redagowania i edytowania notatek na urządzeniach mobilnych powinna stać się dużo bardziej przystępna i wygodna dla użytkownika. Domyślnie aplikacja będzie zrealizowana w środowisku Android, jednak zakładamy możliwość rozszerzenia jej na inne popularne platformy mobilne (np. iOS, BlackBerry OS, Windows Phone). Do tego dochodzi część serwerowa aplikacji wraz z bazą danych, do której wszyscy użytkownicy będą się mogli zdalnie logować i wymieniać między sobą notatki.

5. Analiza rynku

Na rynku istnieje kilka aplikacji udostępniających podobną funkcjonalność, jednak żadna z nich nie spełnia wszystkich celów biznesowych. Poniżej przedstawiamy najbardziej zbliżone pod tym względem programy:

Clipper - aplikacja spełniająca większość celów biznesowych z wyjątkiem ułatwionego zaznaczania tekstu oraz udostępniania notatek innym osobom. Istnieje możliwość synchronizacji zawartości Clippera między kilkoma urządzeniami przez serwer twórcy.

Evernote - w przeciwieństwie do Clippera, aplikacja pozwala na dzielenie się notatkami ze znajomymi (również przez Facebooka i Twittera). Dodatkowo umożliwia zapisywanie danych w postaci obrazów i plików dźwiękowych. Jednak nie ułatwia edycji skopiowanych do schowka tekstów.

Copy Paste It - aplikacja usprawniająca proces kopiowania i wklejania tekstu. Od innych tego typu aplikacji różni się tym, iż pozwala kopiować również elementy domyślnie nie przeznaczone do skopiowania, przykładowo możemy zaznaczyć obrazek zawierający tekst, który zostanie przetworzony przy pomocy mechanizmów OCR i skopiowany do schowka. Wadą aplikacji jest jej stosunkowo wysoka cena.

Fast Notepad - aplikacja realizująca funkcjonalność prostego edytora tekstu, dodatkowo pozwala tworzyć i zarządzać notatkami, uwzględnia operacje na schowku systemowym. Bardzo szybki i prosty w obsłudze edytor.

Everywhere Clipboard Pro - aplikacja służąca do tworzenia i edycji plików z wykorzystaniem schowka z historią. Nie umożliwia dzielenia się notatkami, ani nie posiada mechanizmu ułatwiającego edycję.

ClipNote - bardzo prosta aplikacja pozwalająca na dostęp do historii schowka i umożliwiająca zarządzanie wpisami, jednak nie posiada żadnych innych funkcjonalności.

6. Charakterystyka użytkownika

Użytkownik aplikacji to osoba często przeglądająca oraz edytująca dokumenty tekstowe na urządzeniach mobilnych. Wykonując te czynności spodziewa się jak najmniejszej interakcji z systemem. Skopiowanie danego tekstu oraz udostępnienie go innym użytkownikom sprowadza się do kilku prostych akcji takich jak zaznaczenie tekstu oraz jednym przyciskiem opublikowania go. Użytkownik spodziewa się aplikacji która jest jak najbardziej transparentna, kopiowanie do schowka oraz wklejanie tekstu staje się dla niego intuicyjne.

7. Typowy przebieg korzystania z aplikacji

Typowym scenariuszem jest sytuacja kiedy dana osoba otwiera plik tekstowy w celu dokonania drobnych zmian w jego treści. Po otwarciu zaznacza fragment, kopiuje go oraz przenosi do schowka. Następnie dokonuje zmiany wprowadzając nową zawartość lub korzysta z wcześniej przygotowanych fragmentów dostępnych poprzez aplikację. Podczas edycji w każdej chwili zaznaczony fragment może udostępnić innym poprzez opublikowanie go. Ostatnim etapem jest zapisanie wykonanych zmian oraz zamknięcie pliku.

Wizja

1. Wstęp

Celem niniejszego dokumentu jest ogólne nakreślenie i scharakteryzowanie wymagań stawianych systemowi ze względu na jego przeznaczenie i sposób użycia, a także określenie najważniejszych założeń jego realizacji. Wszelkie decyzje implementacyjne nie są tu podejmowane i opisane zostaną w następnych dokumentach.

2. Opis problemu

Zespół projektowy będzie pracować nad rozwojem aplikacji dostarczającej narzędzi służących do sprawnej edycji tekstu oraz zarządzania wcześniej skopiowanymi fragmentami. Zadaniem grupy jest opracowanie projektu dostarczającego odpowiednią funkcjonalność oraz narzędzia, który będzie zapewniał stawiane przez klienta wymagania. W skład prac wchodzi dopracowanie aplikacji mobilnej na platformę Android oraz serwera wraz z bazą danych, który nie będzie udostępniany użytkownikowi. Dokładny opis wymagań oraz specyfikację problemu można znaleźć w dokumencie "Opis Problemu".

3. Opis interesariuszy

3.1 Cele użytkowników

- kopiowanie i wklejanie tekstu pomiędzy uruchomionymi aplikacjami
- wygodna edycja skopiowanego fragmentu tekstu
- szybki dostęp do notatek magazynowanych w chmurze

3.2 Charakterystyka osób mających wpływ na wymagania

Kadra dydaktyczna

Reprezentant	Witold Rakoczy
Opis	Osoba nadzorująca zespół projektowy
Odpowiedzialność	Określenie wymagań dotyczących projektu. Wspomaganie zespołu swoim doświadczeniem.
Kryteria sukcesu	Utrzymanie tempa pracy nad projektem
Oczekiwane rezultaty	Produkt spełniający wstępne założenia

Zespół projektowy

Reprezentanci	M. Bassara, M. Kowalski, S. Kulig, M. Sękara
Opis	Grupa osób tworzących projekt
Odpowiedzialność	Praca nad projektem zgodnie z harmonogramem i wymaganiami
Kryteria sukcesu	Systematyczna praca wszystkich członków zespołu.
Oczekiwane rezultaty	Gotowy produkt spełniający wymogi klienta

4. Funkcje systemu

- **Przenoszenie tekstu pomiędzy aplikacjami**

Użytkownik będzie posiadał kilka trybów pracy z aplikacją, co w zależności od jego zamiarów powinno usprawnić korzystanie z niej. Użytkownik może sam manualnie wklejać tekst, przełączając się między aplikacjami lub uruchomić ją w trybie, gdzie każdy kopiowany tekst będzie automatycznie przeklejan. Tekst można kopiować również w obrębie samego programu, również między różnymi notatkami.

- **Wspomaganie edycji tekstu**

Funkcja ułatwiająca poruszanie się po notatkach i usprawniająca zaznaczanie. Istnieje możliwość przesuwania się po tekście za pomocą strzałek dodanych do interfejsu lub specjalnych ruchów palcem.

- **Autoryzacja** - do wyboru: automatyczna przy starcie programu lub manualna.

Udostępnianie notatek przez Internet za pomocą dedykowanego serwera, wymaga zalogowania. Użytkownik może korzystać z kilku kont.

- **Publikowanie i pobieranie notatek oraz udostępnianie ich innym użytkownikom**

Dzięki wykorzystaniu chmury istnieje możliwość zapisywania notatek w Internecie, a także udostępnianie ich innym osobom (niekoniecznie użytkownikom programu) przez hiperłącze.

- **Synchronizacja notatek między urządzeniami**

Użytkownik może posiadać kilka urządzeń z systemem Android i chcieć mieć dostęp do notatek na każdym z nich. Za pomocą dedykowanego serwera wystarczy na drugim urządzeniu zalogować się na to samo konto i zsynchronizować notatki z chmury.

- **Zapis notatek do pliku**

Użytkownik ma dostęp do swoich notatek po ponownym uruchomieniu urządzenia w przypadku braku dostępu do internetu.

5. Wymagania systemowe

Nasza aplikacja jest przeznaczona do użytku na urządzeniach mobilnych wykorzystujących system operacyjny Android w wersji od 2.2 wzwyż. Zalecane jest również połączenie z internetem w celu publikacji lub pobierania notatek z chmury. W przypadku braku połączenia z Internetem, notatki są zapisywane na dysku urządzenia, mogą być również eksportowane do formatu txt.

6. Licencjonowanie produktu

Licencja oprogramowania systemu opiera się na zmodyfikowanej wersji licencji BSD. Pozwala ona na zamknięcie kodu w dowolnym momencie. Licencja systemu obejmuje prawo do użytkowania jednej kopii produktu zainstalowanej na jednym stanowisku. Zawiera klauzulę o wyłączeniu odpowiedzialności za dowolne szkody powstałe w wyniku użytkowania aplikacji bez względu na ich przyczynę, w zgodzie z obowiązującymi normami prawnymi.

Koncepcja systemu

1. Wprowadzenie

Realizowany system będzie się składał z dwóch części: aplikacji na urządzenia z systemem Android, oraz serwera z bazą danych w której będą zapisywane dane użytkowników.

Aplikacja będzie uruchamiała demona, który nawet po jej zamknięciu będzie monitorował zmiany schowka systemowego. W momencie kiedy w schowku pojawi się nowa zawartość, demon uruchomi naszą aplikację i przekaże jej skopiowany tekst. Następnie użytkownik będzie miał możliwość edycji skopiowanej notatki i wklejenia jej w innym miejscu.

W ustawieniach aplikacji będzie możliwość włączenia/wyłączenia demona, bądź włączenia go na określony okres czasu.

Planujemy dodatkową funkcjonalność w postaci wtyczek do znanych klawiatur (Swiftkey, TouchPal), które będą udostępniały dodatkowy przycisk kopiujący tekst prosto do naszej aplikacji.

Interfejs aplikacji będzie się składał z dwóch części: listy notatek oraz okna edycji. Na liście notatki będą widoczne w postaci elementów zawierających datę ostatniej modyfikacji i początkowy fragment notatki. Każda notatka będzie posiadała menu kontekstowe pozwalające usunąć, wyciąć bądź skopiować jej zawartość do schowka, wysłać ją do Pastebin.com lub edytować.

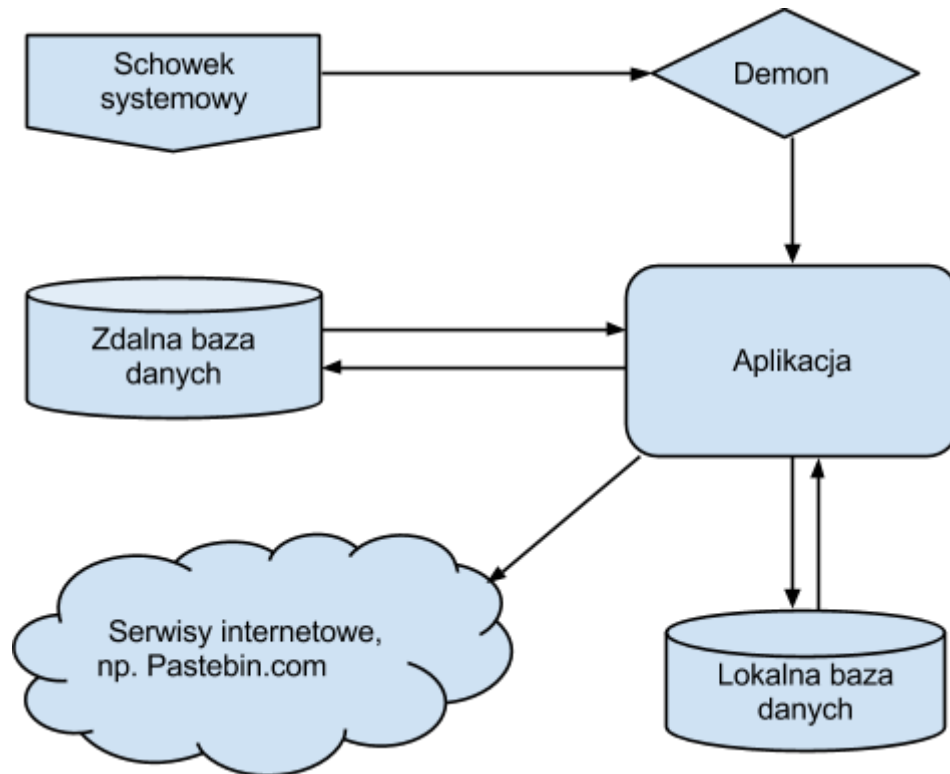
Po wybraniu opcji "Edycja" użytkownik przejdzie do trybu edycji w którym tekst notatki będzie widoczny w dużym polu tekstowym. W tym trybie będzie możliwość wygodnego przesuwania kursora w tekście za pomocą gestów bądź dodatkowych przycisków. Po zatwierdzeniu zmian notatka jest aktualizowana i aplikacja powraca do listy notatek.

Notatki będą automatycznie zapisywane w lokalnej bazie danych. Ponadto użytkownik będzie mógł zapisać przechwycone notatki do pliku tekstowego na karcie pamięci telefonu. Jeśli telefon będzie połączony z internetem poprzez WiFi, notatki będą automatycznie archiwizowane w zdalnej bazie danych. Jeśli nie to archiwizacja nastąpi kiedy połączenie będzie dostępne. Oprócz zapisu w zdalnej bazie danych, będzie można w bardzo prosty sposób wysłać notatkę do serwisów internetowych, które udostępniają API oferujące taką możliwość. Przykładowe tego typu serwisy to Pastebin.com, Wklej.org, Ideone.com.

2. Architektura systemu

Nasz system składa się z trzech części:

- demona który monitoruje zmiany w schowku systemowym
- aplikacji która jest uruchamiana przez demona po wykryciu nowej zawartości w schowku
- serwera na którym są przechowywane notatki przeznaczone do udostępnienia lub synchronizacji



3. Struktura podsystemów i komponentów

3.1. Struktura warstw serwera

1) **Zdalna baza danych**

Baza danych potrzebna do przechowywania danych o klientach, a także służąca jako magazyn notatek w przypadku braku wyboru serwisu internetowego.

2) **Serwisy internetowe**

Serwisy internetowe takie jak Pastebin.com pozwalają na tworzenie kopii zapasowych na serwerach, łatwą synchronizację notatek oraz udostępnianie ich znajomym lub innym użytkownikom.

3.2. Struktura modułów aplikacji klienckich

1) **Daemon nasłuchujący schowek systemowy**

Proces działający w tle (również po wyłączeniu aplikacji). Po przechwyceniu notatki w schowku, w zależności od ustawień, wywołuje aplikację kliencką lub po cichu zapisuje notatkę do lokalnej bazy danych.

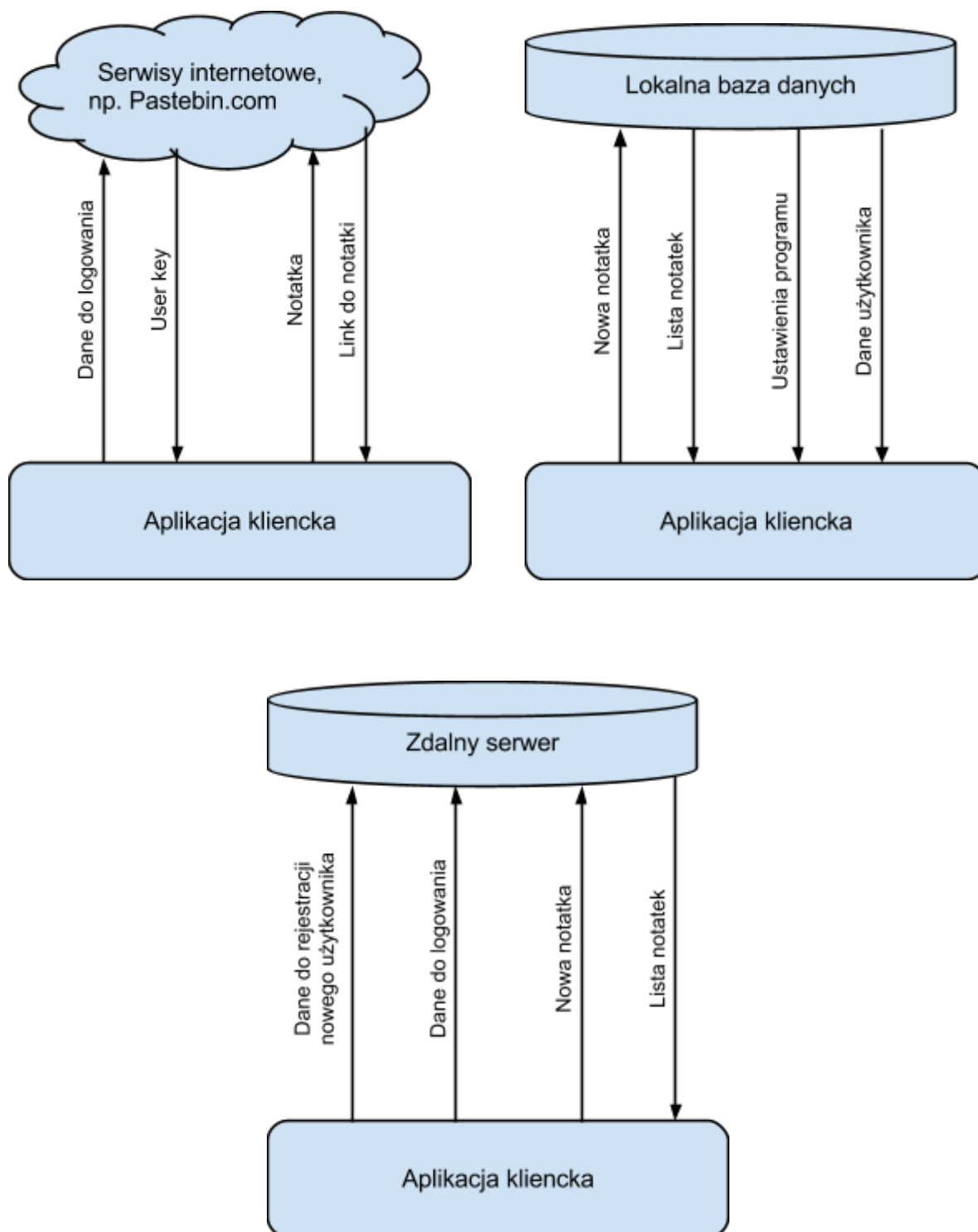
2) **Główna aplikacja kliencka**

Aplikacja zarządzająca pracą daemona oraz pozwalająca na prace z zapisanymi notatkami, a także ich wysyłanie i pobieranie na i do serwera oraz usuwanie i zapisywanie ich do pliku tekstowego.

3) **Lokalna baza danych**

W lokalnej bazie danych są przechowywane wszystkie notatki zapisane przez klienta. W każdej chwili mogą być one wysłane na serwer lub z niego pobrane, edytowane lub usuwane w głównej aplikacji oraz zapisywane do pliku tekstowego.

4. Współpraca podsystemów



5. Wykorzystywane technologie i rozwiązania

Serwer:

Windows Azure Mobile Services - chmurowa usługa firmy Microsoft pozwalająca na prosty zdalny dostęp do bazy danych z poziomu aplikacji mobilnej. Przystosowana jest do obsługi wielu użytkowników, którzy mogą logować się za pomocą konta Microsoftu, Google, Facebooka czy Twittera.

Pastebin.com - serwis do przechowywania tekstów przez określony czas (lub na zawsze). Skierowany głównie do programistów, ze względu na wbudowane formaty tekstu, ale bez problemu może służyć również zwykłym użytkownikom. Serwis udostępnia proste API korzystające z PHP. Logowanie na serwer jest na takiej samej zasadzie jak do Windows Azure, czyli można założyć nowe konto na Pastebin.com lub wykorzystać swoje konto Google, Facebook lub Twitter.

6. Zawężenie problemu

Zakres problemu, którego rozwiązanie zostanie zaimplementowane, musiał zostać zawężony ze względu na ograniczone możliwości implementacyjne zespołu. Pozostawione zostały funkcje systemu, które nie wymagały korzystania z zewnętrznych klawiatur.

Rozwiązania takie zostały odrzucone ze względu na brak ogólnodostępnego API ze strony producentów takich klawiatur jak Swiftkey czy touchPal.

Z powodu ograniczeń czasowych nie jesteśmy w stanie zaimplementować wysyłania notatek na wszystkie serwisy internetowe, które braliśmy pod uwagę. Musimy ograniczyć się do współpracy jedynie z serwisem Pastebin.com

8. Harmonogram prac:

8.1. Sprint nr 1

Data: 01.03 - 10.05

Rozmowy z klientem na temat tworzonego oprogramowania: zbieranie wymagań oraz przypadków użycia

Analiza rynku konkurencyjnych aplikacji

Tworzenie i analiza architektury systemu

Opracowanie wstępnej implementacji klienta i serwera

a. Cele

- Stworzenie modelu implementacyjnego aplikacji.
- Opracowanie API do serwisu Pastebin.com w celu udostępniania notatek
- Stworzenie diagramu relacji encji najważniejszych encji w systemie.
- Umożliwienie zakładania konta przez klienta oraz logowania do serwisu chmurowego
- Stworzenie szkieletu aplikacji stacjonarnej pozwalającej na łatwe budowanie, modyfikowanie oraz publikowanie projektu.
- Konfiguracja serwera i umieszczenie go w zewnętrznym serwisie hostingowym, w celu dostępu przez aplikacje klienckie
- Implementacja funkcjonalności serwera niezbędnej do przetestowania szkieletów aplikacji klienckich
- Połączenie serwera z bazą danych
- Stworzenie podstawowej wersji aplikacji klienckiej, automatyczne dodawanie notatek, tryb pracy w tle

b. Produkty

- Dokumenty: "Wizja", "Opis problemu", "Koncepcja", "Harmonogram prac"
- Diagram relacji encji
- Skonfigurowane środowisko deweloperskie i system zarządzania wersjami kodu
- Działający i dostępny przez użytkowników system chmurowy do przetrzymywania notatek
- Działająca podstawowa wersja aplikacji mobilnej

8.2. Sprint nr 2

Data: 11.05 -- 31.05

Aplikacja z większością funkcjonalności, dodatkowymi trybami pracy oraz możliwością prostego edytowania notatek. W tym sprincie mogą zostać wprowadzone zmiany do poczynionych wcześniej założeń architektonicznych (takich jak relacje encji lub wewnętrzne API). Zmiany te mogą wynikać z nieznanych wcześniej ograniczeń technologicznych.

a. Cele

- Rozbudowany interfejs użytkownika
- Aplikacja klienta udostępnia automatyczną synchronizację notatek z serwerem
- Udostępnianie notatek innym użytkownikom przy pomocy serwisu Pastebin.com
- Możliwość tworzenia zarówno notatek publicznych jak i prywatnych
- Dodanie dodatkowych trybów pracy dla aplikacji klienta:

1. manualne dodawanie notatek
 2. dodawanie przez powiększony schowek
- Dodanie automatycznej serializacji notatek na karcie pamięci
 - Możliwość eksportowania stworzonych przez użytkownika notatek do plików o formacie txt

b. Produkty

- Dokumentacja techniczna zaimplementowanych funkcji i stworzonego kodu
- Aplikacja mobilna pozwala na zrealizowanie większości prostych przypadków użycia
- Serwer chmurowy spełniający powyższe cele

8.3. Sprint nr 3

Data: 1.06 -- 21.06

Ostatni sprint będzie składał się z implementacji wszystkich pozostałych wymagań aplikacji. Następną ważną czynnością będą testy integracyjne oraz poprawa błędów komunikacji które zostały wykryte podczas tych działań. Po tym sprincie wszystkie założenia i wymagania aplikacji powinny zostać zaimplementowane oraz aplikacje powinny działać poprawnie w środowisku produkcyjnym. Ponadto stworzona zostanie ostateczna dokumentacja dla deweloperów i użytkowników końcowych.

a. Cele

- Dodanie uprawnień edycji tekstu, gestów palcem albo strzałek do obsługi zaznaczeń
- Poprawki związane z interfejsem użytkownika i edytorem tekstu
- Przeprowadzenie refaktoryzacji
- Testowanie

b. Produkty

- Dokumentacja: "Podręcznik instalacji, konfiguracji i eksploatacji systemu", "Przewodnik użytkownika".
- Dokumentacja techniczna zaimplementowanych funkcji i stworzonego kodu
- W pełni funkcjonalny serwer, pozwalający na poprawne działanie aplikacji dla klientów (przechowywanie ich notatek)
- W pełni funkcjonalna aplikacja mobilna na system Android, udostępniająca całą, planowaną funkcjonalność