

MASARYKOVA UNIVERZITA

FAKULTA INFORMATIKY



Dropbox

PV070 Digitální knihovny

Vojtěch Pavlíček

1. ročník magisterského studia, UČO 396580

Brno, 29. listopadu 2014

URL: www.dropbox.com



Charakteristika

Dropbox poskytuje uživatelům webové úložiště, souborovou synchronizaci a sdílení mezi ostatními uživateli. Uživatel může mít soubory uložené zároveň na svém pevném disku a zároveň ve webovém úložišti. Takto se ke svým datům může dostat přes webové stránky, ostatní počítače, mobil či další zařízení.

Dropbox podporuje celkem 10 různých platform - od Windows, MAC, Linux až po mobilní zařízení s Androidem, iOS či BlackBerry. Dropbox v základním provedení funguje zdarma a nabízí 2 GB volného prostoru. Za měsíční příspěvky lze využívat výhod většího prostoru v typech Pro a Business.

Cíle projektu

Hlavní myšlenkou projektu je dostupnost všech dat ze všech zařízení, kdekoli se uživatel pohybuje. Všechny soubory lze také najít na webových stránkách. Další výhodou je také sdílení jednotlivých složek s ostatními uživateli a vzájemná spolupráce na projektech. Dropbox slouží i jako rezervní záložní zařízení namísto klasických zálohovacích jednotek, v případě problému s úložištěm si můžete stáhnout veškerý obsah zpět na nové úložiště. Aktuálně využívá Dropbox na 300 milionů lidí po celém světě ve 200 zemích a s podporou 19 jazyků.[1]

Historie

Dropbox byl založen Drew Houstonem během studií na MIT v roce 2007, ze začátku pro jeho osobní účely z důvodů nespokojenosti se stávajícími službami nebo USB disky. Později si však uvědomil přínos takové aplikace i pro ostatní lidi a díky finančnímu zajištění ze startupu Y Combinator založil firmu Dropbox, Inc.[2] Společnost sídlí v San Francisku. V lednu roku 2010, tři roky po založení, měl Dropbox 4 miliony uživatelů, tento počet během posledních 4 let narostl až na dnešních 300 milionů. V roce 2012 zavedl zajímavou novinku ve formě automatického uploadu fotek z telefonu, tabletu nebo karty SD. Za spárování takového zařízení dostal každý uživatel až další 3 GB prostoru ve svém umístění. Program je neustále aktualizován a doplňován o nové verze, poslední verze 2.10.52 je z 13. listopadu 2014.

Členství

Základní verze

Základní program je zdarma, uživatel získá všechny možnosti a omezenou velikost prostoru na 2 GB a navíc je omezen denním přenosem dat na 20 GB. Tato možnost bude stačit většině osobních uživatelů. Další možností, jak navýšit svůj prostor, jsou různé akce, například univerzitní Space Program, doporučení přátel a podobně. Tímto způsobem vzroste kapacita zdarma až na několik desítek GB.

Verze Pro

Další možností navýšení prostoru je pravidelné měsíční financování. Za 9,99 eur měsíčně nebo 99 eur ročně dostanete 1 TB dat, další možnosti sdílení a kontroly nad přístupem k souborům a dálkové vymazání dat na ukradeném přístroji při následujícím připojení k Internetu. Denní přenos dat se zvětší na 200 GB.

Business verze

Nejnovějším je Dropbox pro firmy a jejich zaměstnance, tato varianta má cenu 12 eur na jednoho uživatele za měsíc. Základní velikosti na jednoho uživatele je stejná jako v případě verze Pro, tedy 1 TB, s rostoucím týmem však tento prostor narůstá. Služba nabízí centrální kontrolu nad právy uživatelů a neomezené verzování a zpětnou obnovu souborů.

Funkce

Uživatel se zaregistruje zadarmo na webových stránkách na základě svého jména a emailu, stáhne si do svého zařízení příslušnou verzi programu. Po nainstalování se uživatel přihlásí a program mu umožní změnit nastavení. Důležitou součástí je možnost nastavení selektivní synchronizace, lze si tak nechat synchronizovat pouze některé složky z vašeho prostoru, což pomáhá na zařízeních s menší kapacitou. V případě instalace na mobilní zařízení lze zapnout automatický upload fotek přímo na server. Odpadá tak připojování zařízení pro stažení nových fotek či videí. Dropbox umožňuje i přímé ukládání screenshotů obrazovky ve formátu .jpg do oddělené složky.

Technologie

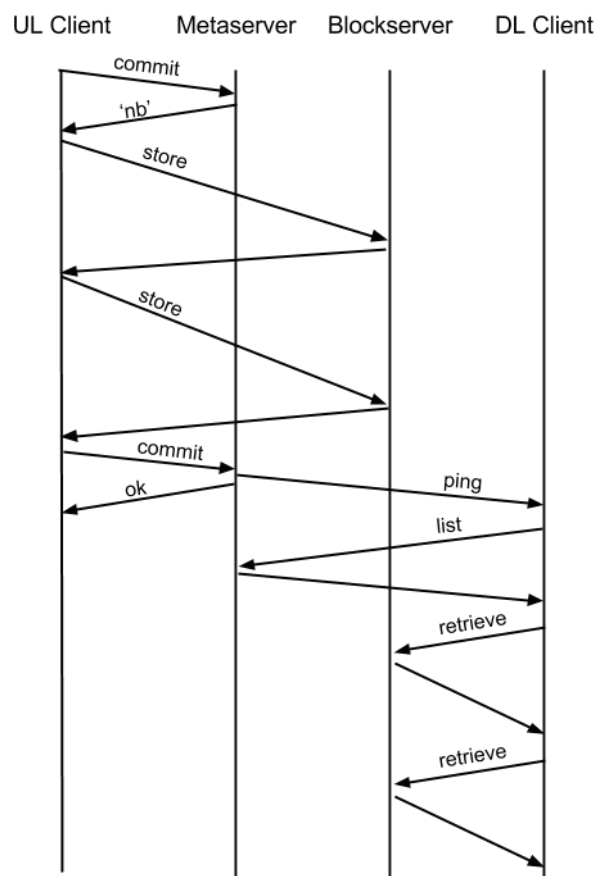
Dropbox server i klient byly původně napsány v Pythonu, postupně se však přenesly na jazyk Go založený na C. Zasílání a správu souborů zajišťuje librsync. S využitím nahrávání jen části souboru, která byla změněna, lze obnovit starší verze souborů až do doby 30 dnů. Pro samotné uložení dat slouží Amazon S3 systémy.[3] Disky zaručují vysokou odolnost, nízkou cenu, bezproblémovou dostupnost a ochranu přenosu dat přes SSL a jejich šifrování při využití AES-256.

Synchronizace

O synchronizaci se stará librsync, který používá rsync algoritmus. Rozhoduje se, které soubory se liší časovou známkou a velikostí a mají být aktualizovány. Pro redukci přenášených informací je soubor rozdělen do několika částí, z každé části se vypočítají dva kontrolní součty. Následně se odesílají pouze ty části, jejichž kontrolní součty se liší. Samotná synchronizace probíhá v pěti krocích mezi čtyřmi uzly.

- 1) V prvním kroku probíhá komunikace mezi klientem a metaserverem. Klient zašle informace o souboru - jméno, cestu a heš bloků. Metaserver zkontroluje heše, které jsou známé a zašle požadavek na části, které se mají poslat. V případě nového souboru jsou v požadavku všechny části.
- 2) V druhém kroku klient zasílá vyžádané části přímo blockserveru. Zpravidla bývá omezena velikost bytů na jednu žádost, proto se provádí tento krok vícekrát.
- 3) Následně se provede opět první krok, odpověď od metaserveru by v tomto případě měla být kladná, že všechny nové části jsou na blockserveru úspěšně uloženy.
- 4) Příjemce je ve spojení s ohlašovacím serverem. V případě změny si vyžádá seznam nových částí.
- 5) Příjemce nejdříve ověří, jestli se jedná o nový soubor nebo má některé části uložené u sebe. Poté si vyžádá od blockserveru všechny potřebné části, opět ve více částech podle omezení velikosti žádosti.

Po všech krocích si klient zrekonstruuje soubor a přidá do souborového systému. Veškeré kroky popisuje následující obrázek:



Nyní se používá novější schéma nazvané streamovaná souborová synchronizace. Příjemce získává bloky dat už během nahrávání od odesílajícího klienta. Tímto způsobem se dá celkový proces až 2x zrychlit, ideálně je tak příjemce jeden krok ukládání bloků za odesílatelem.

Ochrana obsahu

Dropbox podporuje kontrolu souborů na základě jejich obsahu, tím kontroluje, zda nedochází k volnému šíření chráněného obsahu. Tímto se může zdát, že společnost má přístup ke všem vašim souborům. Proces ochrany proti pirátství probíhá ale automaticky, samotný obsah se nikdo nedozví. Každý soubor se prožene hešovací funkcí ještě před šifrováním a odloží pro další použití. Držitel autorských práv zašle heš chráněného souboru a Dropbox jej přidá do seznamu. Následně se porovná heš sdíleného souboru se záznamy v databázi autorských práv, pokud se nalezne shoda, soubor bude blokován. Heš se používá i k uložení stejných souborů, pokud sdílí více uživatelů soubor se stejnou heší, ukládá se pouze jedenkrát. Pokud by uživatel nechtěl být omezován, tím co může a nemůže nahrávat, musel by šifrovat soubory ještě před sdílením.

Doplňky

Komunita Dropboxu postupně vytvořila několik doplňků rozšiřující funkčnost.

SendToDropbox - webové rozhraní umožňující odeslání souboru emailem přímo do složky Dropboxu

Mover - umožňuje zálohu FTP, Git, MySQL a dalších služeb

MacDropAny - synchronizace jakékoliv složky z počítače

Dropship - open source nástroj umožňující přístup k souborům přes jejich heš

Osobní zhodnocení

Dropbox je vhodným zálohovacím zařízením pro většinu uživatelů, poskytuje dostačující kapacitu a velmi snadné ovládání napříč různými platformami. Sám využívám Dropbox několik let a jsem s ním spokojen, mám zkušenosti i s konkurencí Google Drive nebo SkyDrive od Microsoftu, ani jeden z těchto mě ale nenadchl svojí obsluhou či prostředím. Hlavní výhodu vidím v jednoduchosti a bezstarostnosti se synchronizací na zařízeních, program obstará vše za vás při připojení k internetu, proto lze pracovat se všemi daty offline a nemusíte tak být neustále připojeni k internetu. Aktuální velikost mého úložiště je 29,2 GB, což stačí na všechny důležité soubory. Tuto kapacitu jsem získal na základě různých akcí, jako je doporučení přítele, spárování s telefonem nebo Space Program ve spolupráci s univerzitami, při ověření univerzitního mailu jsem obdržel 20 GB prostoru navíc. Program není ani nijak náročný na HW, během aktualizování adresáře vhodně využívá zdroje a zbytečně nezpomaluje ostatní práci. Pravidelné aktualizace jsou znakem pokračujícího vývoje, proto si myslím, že bude program nadále využívat stále více lidí.

Zdroje informací

[1] The Next Web - Dropbox Reaches 300M Users [online]. 2014 [cit. 2014-11-29]. Dostupné z: <<http://thenextweb.com/insider/2014/05/29/dropbox-reaches-300m-users-adding-100m-users-just-six-months/>>

[2] Y Combinator [online]. 2014 [cit. 2014-11-29]. Dostupné z: <<http://www.ycombinator.com/>>

[3] AWS - Amazon Simple Storage Service (S3) [online]. 2014 [cit. 2014-11-29]. Dostupné z: <<http://aws.amazon.com/s3/>>

Wikipedia contributors - Dropbox (service) [online]. Poslední aktualizace: 21. listopadu 2014 [cit. 2014-11-29]. Dostupné z: <[http://en.wikipedia.org/wiki/Dropbox_\(service\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Dropbox_(service))>

Metadata

<meta name="DC.Title" content="Dropbox">

<meta name="DC.Creator" content="Vojtěch Pavlíček">

<meta name="DC.Subject" content="file hosting service">

<meta name="DC.Date" content="2014-11-29">

<meta name="DC.Format" content="application/pdf">

<link rel="DC.Source" href="www.dropbox.com">

<meta name="DC.Language" content="CZ">