

 **GRADA®**

Jak myslí Google

a jaké je tajemství jeho úspěchu

Steven Levy

- Vznik jedné z nejúspěšnějších internetových společností dneška
- Rychlá expanze a klíčové inovace Googlu
- Budování firemní kultury
- Čínské dilema
- Dokáže Google obstát vůči konkurenci?

Památce Philipa Klasse (1920–2010)





Jak myslí Google

a jaké je tajemství jeho úspěchu

Steven Levy

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

Jak myslí Google a jaké je tajemství jeho úspěchu

Steven Levy

Přeložil Jan Auský

Vydala Grada Publishing, a.s.
U Průhonu 22, Praha 7
jako svou 4944. publikaci

Odpovědný redaktor Pavel Němeček
Jazyková korektura Blanka Auská
Sazba Tomáš Brejcha
Návrh a grafická úprava obálky Vojtěch Kočí
Počet stran 264
První vydání, Praha 2012

Original title: In The Plex: How Google Thinks, Works, and Shapes Our Lives
by Simon & Schuster, Inc., 2011.

Copyright © 2011 by Steven Levy

Czech edition © Grada Publishing, a.s., 2012
Cover Photo © allphoto.cz

Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a.s.

ISBN 978-80-247-4223-6 (tištěná verze)
ISBN 978-80-247-8268-3 (elektronická verze ve formátu PDF)
ISBN 978-80-247-8269-0 (elektronická verze ve formátu EPUB)

Obsah

Úvod	7
Část I.: Svět, jak ho vidí Google	11
1. „Víc než informatika to byla science fiction.“	12
2. „Chceme, aby byl Google stejně chytrý jako vy.“	28
3. „Pokud něco najdete na Googlu, lze to zkoumat, a když ne, nemá to smysl.“	41
Část II.: Googlenomika	49
1. „Co je to vlastně obchodní plán?“	50
2. „Když jsme začali vydělávat peníze, konečně jsem si mohl říct, že jsme vytvořili skutečnou společnost.“	59
3. „Když se vám prachy kutálej, neptáte se jak.“	70
4. „Globální barometr.“	76
Část III.: Nebud'me zlí	83
1. „Musí to tu vypadat jako na koleji.“	84
2. „Lidi tady vnímám jako misionáře, ne jako žoldáky.“	98
3. „Lidé nechtějí, aby je někdo řídil.“ „Naopak, přesně to chtějí.“	108
Část IV.: Googlovský cloud	115
1. „Ahoj, jsem tady, abych vám vysvětlil, že tahle služba, která všem nahání hrůzu, není zase tak špatná.“	116
2. „Dostal jsem za úkol nastoupit do auta, přesednout na letadlo a vydat se hledat datová centra.“	125
3. „Služby Google jsou dílem strojů. A to nám dává sílu.“	137
Část V.: Nové perspektivy	145
1. „Stejně už nás nenávidí, tak co můžeme ztratit?“	146
2. „Apple se nezačal věnovat vyhledávání – tak proč se Google pustil do telefonů?“	154
3. „Uviděli jsme, jak si YouTube buduje image značky ztělesňující zábavu, což se službě Video Google nedařilo.“	162
4. „Pořád ještě si můžete dát dušené hovězí líčko a humrovou polévku!“	172

Část VI.: Guge	181
1. „Myslím, že bych neměl vnucovat své názory světu. V oblasti technologií to není dobré řešení.“	182
2. „Rozhoduji se pro Google. Rozhoduji se pro Čínu.“	188
3. „Většina Číňanů nemluví anglicky a Google nikdy používat nebudou.“	195
4. „Nejhorší okamžik v historii společnosti.“	204
Část VII.: Google.gov	211
1. „Byl jsem asi jediným promovaným informatikem v celé kampani.“	212
2. „Napadlo tě někdy, že se dočkáš dne, kdy budeš najímat specialistu na antimonopolní právo?“	220
3. „Strašný Google na lovu!!!!“	232
Závěr	245
Poděkování	258
Rejstřík	260

Úvod

Hledání Googlu

„Slyšel jsi někdy o Googlu?“

Byl červnový den roku 2007 a v indické vesnici Ragihalli třicet mil od Bangalore pražilo slunce. Po nevyasfaltované silnici do této enklávy, kterou tvořilo sedmdesát zchátralých chýší s cementovou podlahou a pole tu a tam zdupaná nevtanými návštěvníky v podobě slonů, dorazilo v terénních autech a dodávkách dvacet dva zaměstnanců společnosti se sídlem v Mountain View v Kalifornii. I když byla před několika lety zavedena do Ragihalli elektřina, v celé komunitě byste nenašli ani jeden osobní počítač. Návštěva začala poněkud trapně. Cizinci vystoupili z aut přímo před asi dvě stě lidí, celou populaci vesnice, která se je vydala přivítat. Dobře odění Západané působili, jako by přišli z jiné planety (což byla v určitém smyslu slova vlastně pravda). Dospělí vesničané postrčili vpřed děti ve školním věku, aby návštěvníkům zazpívali. Ti je odměnili dětskými zápisníky a sladkostmi. Nastalo nepříjemné ticho, které nakonec přerušila Marissa Mayerová, vedoucí delegace: „Pojďme si s nimi promluvit.“ Skupina se rozptýlila a její členové začali těžkopádně konverzovat s vesničany.

Tak se Alex Vogenthaler dostal k tomu, že vytáhlému mladíkovi s širokým úsměvem položil otázku, zda někdy slyšel o Googlu – společnosti, která Vogenthalera zaměstnávala. Ve své domovině by se na to nikoho ptát nemusel, ve Spojených státech a ve světě s přístupem k internetu znal Google prakticky každý. Jeho mimořádně efektivní služba pro vyhledávání na internetu změnila způsob, jak lidé přistupují k informacím, a dokonce i to, jak o informacích přemýšlejí. Počáteční veřejná nabídka akcií v roce 2004 udělala z Googlu ekonomického giganta. Sami zakladatelé Googlu pak mohli posloužit jako ideální příklad neobyčejně kreativního technického myšlení, které představovalo budoucnost podnikání v éře internetu.

Dotázaný vesničan připustil, že o tomhle „Googlu“ nikdy neslyšel, a ptal se, co to je. Vogenthaler se mu pokusil co nejjednodušeji vysvětlit, že je to společnost, která působí na internetu, a že ji lidé využívají při hledání informací. Položte otázku a prakticky okamžitě obdržíte odpověď z obrovských úložišť informací shromážděných z webu.

Ačkoli ho muž trpělivě poslouchal, bylo jasné, že mnohem lépe než vyhledávacím polím rozumí polím s rýží. Pak zvedl mobilní telefon a zdálo se, že se ptá, zda měl Vogenthaler při svém vysvětlování na mysli tohle.

Malý indikátor síly signálu na displeji ukazoval čtyři čárky. Ve Spojených státech byste našli rozsáhlé oblasti, kde je signál slabý, nebo na něj nenarazíte vůbec. Tady, v Indii, bylo pokrytí dobré.

Google stál v tu chvíli těsně před zahájením iniciativy za miliony dolarů, která měla proměnit smartphony v jakési informační „protézy“ nebo „doplňky“ lidského mozku, jež svým uživatelům umožní v krátkém okamžiku propojit veškeré informace do obsáhlého souboru vědomostí celého světa. I když zmíněný mladík Google zatím neznal, společnost se chystala začít v Ragihalli brzy působit. A pak se měl s Googlem seznámit i on.

Tomuto rozhovoru v roce 2007 jsem měl možnost přihlížet jako pozorovatel na výroční cestě pomocných produktových manažerů společnosti Google. Šlo o skupinu vyvolených, o kterých se předpokládalo, že se v budoucnu ve společnosti ujmou vedoucích pozic. Cesta začala v San Francisku a během naplánovaných šestnácti dní se její účastníci zastavili v Tokiu, Pekingu, Bangalore a Tel Avivu.

Moje účast byla důsledkem dlouhodobé spolupráce s Googlem. V roce 1998 se ke mně dostaly informace o chytrějším vyhledávači a já ho vyzkoušel. Google na hlavu porážel cokoli, co jsem měl možnost vyzkoušet předtím. Když jsem se pak dozvěděl něco málo o tom, jak jejich web těchto vynikajících výsledků dosahuje (díky jakési webové demokracii), můj zájem ještě vzrostl. Takto jsem to formuloval ve vydání *Newsweeku* z 22. února 1999: „Google, nejlepší vyhledávač na síti, používá k zobrazení co nejrelevantnějších výsledků uživatelských dotazů zpětnou vazbu z webu samotného.“

Později toho roku jsem si domluvil schůzku s novou ředitelkou Googlu pro podnikovou komunikaci, Cindy McCaffreyovou, abych navštívil ústředí v Mountain View. Jednoho říjnového dne jsem pak dorazil na adresu 2400 Bayshore Parkway, kam se Google přesunul z předchozího sídla, obchodu s jízdními koly v Palo Altu. Měl jsem za sebou návštěvy celé řady čerstvě otevřených podniků, takže mě nepořádek a hemžení v obrovské místnosti s dosud neobsazenými kójemi a množstvím gymnastických míčů nijak nepřekvapily. Nečekal jsem však, že zaměstnanci budou místo tradičních triček a džínů vyšňořeni v kostýmech. Dorazil jsem na Halloween.

„Steven, seznam se s Larrym Pagem a Sergejem Brinem,“ představovala mi Cindy dva mladé muže, kteří tuto společnost založili ještě jako studenti na Stanfordově univerzitě. Larry byl oblečen jako Viking, měl na sobě kožešinovou vestu s dlouhým vlasem a čapku, z níž čněly dva dlouhé rohy. Sergej si zvolil kravský kostým a měl na hrudníku gumovou desku s obrovskými bradavičnatými struky. Dostalo se mi od nich přátelského uvítání a všichni jsme se přesunuli do zasedací místnosti, kde mi Viking a kráva vysvětlili podivuhodné možnosti technologie Google PageRank.

Tento rozhovor byl první z dlouhé řady dalších, které jsem měl v Googlu udělat. V několika následujících letech se tato společnost stala ústředním tématem mých článků o technologiích v *Newsweeku*. Z malé začínající společnosti, kterou jsem tehdy navštívil, vyrostl Google v obra s více než 20 000 zaměstnanci. Jeho vyhledávač používají každý den miliardy lidí a výjimečná schopnost této společnosti poskytovat relevantní výsledky během milisekund změnila způsob, jakým se svět dostává k informacím. Uživatelé klikající na reklamy od Googlu společností přinesli obrovské zisky a její zakladatele proměnili v multimilionáře, přičemž však zároveň rozpoutali bouřlivé protesty mezi tradičními obchodníky s reklamou.

Google rovněž proslul svou uvolněnou firemní kulturou a rozhodováním založeným na shromážděných datech. Jeho nekonvenční metody se dočkaly nadšené kritiky ze stran expertů na management. Jak plynul čas, Google začal své poslání – shromáždit, zpřístupnit a zasadit do kontextu všechny informace z celého světa – interpretovat v nejšířím slova smyslu. Společnost vytvořila řadu webových aplikací, oznámila záměr naskenovat všechny knihy na světě a začala se zabývat obory, jako jsou satelitní snímky, mobilní telefony, produkce energie a ukládání fotografií. Google lze bezpochyby označit za jednu ze společností, které nejvíce přispěly k revoluci v počítačích a technologiích, již můžeme označit za jeden z milníků ve vývoji civilizace. Věděl jsem, že o této společnosti chci napsat knihu, ale nevěděl jsem jak.

Pak jsem však na začátku července 2007 dostal nabídku, abych se připojil k výletu pomocných produktových manažerů. U společnosti, která kontakt mezi novináři a zaměstnanci obvykle omezuje, šlo o nabídku opravdu nevídanou. Program pro tyto manažery, jak jsem se dozvěděl, byl vysoce důležitou iniciativou. Jeden z účastníků o něm ve svém projevu z roku 2006, kterým mířil na novopečené i budoucí absolventy univerzit, prohlásil následující: „Do našich pomocných produktových manažerů investujeme víc, než kterákoli společnost kdy investovala do mladých zaměstnanců. Představujeme si svět, v němž nám skutečnost, že řídící pracovníci Googlu, nejlepší výkonní ředitelé v Silicon Valley i nejuznávanější ředitelé globálních neziskových organizací všichni prošli tímto programem, vydobude nehynoucí respekt. Eric Schmidt, výkonný ředitel Googlu, mi pak řekl: „Jeden z těchto lidí se pravděpodobně jednou stane dalším výkonným ředitelem. Jenom ještě nevíme který.“

Oněch 18 manažerů účastnících se cesty pracovalo v Googlu na nejrůznějších pozicích – ve výzkumu, reklamě, aplikacích a dokonce i na tajných projektech, jako když se Google pokoušel získat práva na indexování časopisů. Program cesty navrhl tým Mayerové a podíleli se na něm i sami manažeri. Každá aktivita měla účastníkům pomoci lépe porozumět nějakému technickému nebo obchodnímu problému, popřípadě je naučit kreativně a s humorem zvládat různé situace. V Tokiu například uspořádali lov na neobvyklé součástky a hračky ve slavné čtvrti Akibara, kde se obchoduje s elektronikou. Každý tým obdržel 50 dolarů, za něž měl nakoupit pokud možno to nejpodivnější, na co narazí. Po bloudění v zapadlých uličkách plných regálů s nejrůznějšími elektronickými harampádím se nakonec všichni vynořili se záplavou úlovek – popelníky ve tvaru fotbalových přileb s odsáváním kouře napájeným pomocí USB, diskem o velikosti talíře imitujícím fáze měsíce, přístrojem na

dechovou zkoušku, který jste si mohli namontovat do auta, a krátkou tlustou hůlkou, jež, pokud jste s ní mávali, vytvářela pomocí LED diod obrazce slov. Jiný závod v nakupování se odehrál v Bangalore při exkurzi na trhu. Vítězem se měl stát ten, kdo dokáže nejlépe smlouvat (dobrá příprava na nakupování počítačů ve velkém nebo akvizici internetové společnosti). Dalším zajímavým momentem v Tokiu byla návštěva rybího trhu Tsukiji v pět hodin ráno. Mnohem více než čerstvé suši manažery fascinoval princip aukce rybího masa, který v určitých ohledech připomínal program Google AdWords.

V Číně debatovali s tamním nejvýše postaveným zaměstnancem Googlu, Kai-Fu Leem, o hledání rovnováhy mezi uvolněným stylem Googlu a vládními nařízeními včetně cenzury. Při rozhovoru s čínskými zákazníky byli však manažeři tím, jak obyčejní lidé jejich společnost vnímají, poněkud zaskočeni: „Baidu (místní konkurent Googlu) ví (o Číně) víc než Google,“ sdělil jim jeden mladík.

V každé navštívené pobočce se manažeři zúčastnili setkání s místními zaměstnanci, seznámili se s probíhajícími projekty, a kolegům pak vysvětlili, co se děje v centrále v Mountain View. Začínal jsem si o procesech okolo služeb Google vytvářet obraz jejich očima a uvědomoval jsem si, že snaha poskytovat uživatelům co nejlepší služby připomíná v něčem křížovou výpravu. V Bangalore došlo k zajímavému momentu, když Mayerová odpovídala na otázky tamních inženýrů po úvodní prezentaci připravovaných služeb. Jeden z nich se zeptal: „Slyšeli jsme o plánu pro služby, jaký je plán ohledně tržeb?“ Mayerová se na něj za to téměř utrhla: „Takhle nepřemýšlejte. Soustředíme se na uživatele. Pokud budou spokojeni, budeme také vydělávat.“

Za nejvíce fascinující náplň cesty nicméně považuji čas strávený přímo s mladými manažery. Obvykle pocházeli z elitních univerzit a jejich výsledky se často blížily dokonalosti. Google je pečlivě vybral z tisíců lidí, kteří by pro práci i zabýjeli, a jejich osobnosti a dovednosti odrážely charakter této společnosti. Když jsme jeli autobusem navštívit Velkou čínskou zeď, jeden z nich mapoval demografické charakteristiky skupiny a zjistil, že rodiče téměř všech byli odborníky na určitý obor. Téměř polovinu skupiny navíc tvořily děti vysokoškolských profesorů, díky čemuž se tito odborníci dostal do společnosti zakladatelů Googlu. Všichni vyrůstali v prostředí ovlivněném internetem a jeho zákony jim připadaly stejně přirozené jako zemská přitažlivost. Patřili k těm nejchytřejším a nejambicióznějším z generace, která dokázala zvládat obrovský nápor technologií lépe než ty před ní. Jejich myslí hluboce souzněly s postojem Googlu k rychlosti a flexibilitě a jeho úctou k informacím.

Ačkoli jsem se však s těmito mladými lidmi ponořil do optimismu, neunikly mi potíže, které s sebou prudký růst společnosti – z průbojného začínajícího podniku v giganta s největším podílem na trhu a 20 000 zaměstnanci – nezbytně přinášel. Tito manažeři strávili rok tím, že se seznamovali se zvyklostmi komplikované korporace (i když korporace odhodlané odlišit se), a nyní vlastně patřili ke starším zaměstnancům. Obrovským překvapením pro mě navíc bylo, že na mou otázku, zda se vidí jako zaměstnanci Googlu ještě za pět let, neodpověděl ani jeden z mladých účastníků cesty kladně. Marissa Mayerová přijala tuto novinku s klidem a prohlásila, že primárním důvodem pro jejich přijetí byly právě vysoké ambice. „Přesně tenhle gen Larry a Sergej hledají“, řekla mi. „Dokonce, i když odejdou, stále to bude úspěch. Ponesou si s sebou totiž googlovskou DNA.“

Ačkoli jsem o Googlu psal téměř deset let a domníval se, že ho znám opravdu dobře, onen vzácný úhel pohledu, který se mi během těchto dvou týdnů nabídl, mé obzory ještě rozšířil. Přesto však mnohé zůstávalo zahaleno tajemstvím. Google byl společností vystavěnou na hodnotách svých zakladatelů, kteří toužili vybudovat mocnou korporaci schopnou ovlivnit celý svět a jimž se zároveň protivilo papírování a povinnosti s provozem takové korporace nevyhnutelně spojené. Google se hlásil k morální čistotě, jak dokazuje jeho neformální motto „Nebuďme zlí“, zdálo se však, jako kdyby společnost nevnímala dopad, jaký budou její technologie mít na soukromí a vlastnické právo. Google si jako základní princip stanovil službu uživatelům, snažil se však vybudovat obrovskou umělou inteligenci schopnou učit se, která by mohla mít na životy lidí těžko předvídatelné důsledky. Zakladatelé Googlu od začátku tvrdili, že chtějí změnit svět. Jací to ale byli lidé a jak si tento nový světový řád představovali?

Po návratu z cesty jsem si uvědomil, že se mi odpovědi na tyto otázky podaří získat nejlépe pomocí informací zevnitř společnosti. Podobným způsobem, jakým jsem měl šanci nahlédnout do interních

mechanismů v průběhu onoho léta 2007, jsem chtěl zblízka prozkoumat i vývoj technologií a život ve společnosti nebo její kulturu. Chtěl jsem zjistit, jak doopravdy funguje, jak vyvíjí své služby a jak řeší vlastní růst i pozornost veřejnosti. Chtěl jsem se stát člověkem zvenčí, který bude vybaven zkušeností zaměstnance.

K tomu jsem přirozeně potřeboval spolupráci. Díky dlouhodobým vztahům se mě řídící pracovníci včetně tria LSE (Larryho Page, Sergeje Brina a Erica Schmidta) našťěstí rozhodli vyhovět. V průběhu následujících dvou let (ve vypjatém období, kdy svatozář Googlu ztratila i přes růst společnosti něco ze svého lesku) jsem vyzpovídal stovky současných i minulých zaměstnanců a zúčastnil se celé řady jednání. Mimo jiné jsem tak zažil debaty o vývoji služeb, o rozhraní a uvádění nových nástrojů pro vyhledávání, zasedání rady pro ochranu osobních údajů, týdenní setkání všech zaměstnanců a jednání špiček společnosti o produktové strategii, kde se schvalovaly (nebo zamítaly) projekty a iniciativy. Dále jsem také zkonzumoval mnoho jídel v bistru s burrity Andale v budově 43.

Objevil jsem společnost libující si v kreativní neuspořádanosti, přestože kreativita nebyla vždy tak důležitá, jak jsem očekával. Google si vybíral náročné cíle a řídil se hodnotami svých zakladatelů. Za svůj úkol si vytyčil shromáždit a uspořádat všechny informace na světě. A mělo se jednat jen o první z takových úkolů. Od samého počátku vnímali jeho zakladatelé Google jako prostředek k uskutečnění snu o umělé inteligenci ve službách lidstva. Aby mohli tento sen naplnit, museli Page s Brinem vybudovat obrovskou společnost. Zároveň se však snažili zachovat ono bystré a svobodomyšlné myšlení společnosti malé, začínající. Během oněch dvou let, kdy jsem sbíral materiál pro tuto knihu, se David stal Goliášem, a rozpor mezi těmito dvěma cíli se tak projevil v plné síle.

Zevnitř společnosti se mi také více než kdy dříve podařilo nahlédnout za roušku tajemství dvou černých skříněk Googlu – jeho vyhledávače a modelu online inzerce. Vyhledávání Google se stalo součástí našich životů a inzertní systém Googlu představuje nejdůležitější komerční produkt internetové éry. V této knize si poprvé můžete přečíst celý příběh jejich vývoje a seznámit se s vnitřními mechanismy. Informace o těchto zásadních službách jsou klíčem k pochopení zaměstnanců Googlu i společnosti samotné, protože jejich princip odráží její hodnoty i technologickou filozofii, a co víc, mohou nám pomoci pochopit současný svět a lépe si představit budoucnost.

Spisovatel sci-fi William Gibson kdysi prohlásil, že budoucnost je už tady, jen ne rovnoměrně rozložená. V Googlu se na budoucnosti pracuje. Porozumět této průkopnické společnosti a jejím lidem znamená porozumět tomu, kam by se mohl ubírat vývoj technologií. Tedy v případě Googlu – tomu, jak myslí, jak pracuje, proč se mění a jak bude dál měnit nás. A tomu, jak se snaží zachovat si svého ducha.

Část I.

Svět, jak ho vidí Google

Životopis jednoho vyhledávače

1. „Víc než informatika to byla science fiction.“

Bylo 18. února 2010 a soudce Denny Chin z federálního soudu pro jižní okresek státu New York si dlouze prohlížel shromáždění v soudní síni 23B. Měl před sebou dlouhý den. Předsedal slyšení, jež mělo vlastně jen dodat na pádnosti stovkám podkladů, které již k tomuto případu obdržel. „Je toho prostě trochu moc,“ poznamenal. Potřásl hlavou a připravil se na argumenty 27 zástupců různých zájmových skupin nebo korporací a rovněž na proslovy právníků různých stran. Právníků, kterých bylo tolik, že zaplnili všechna místa u dvou dlouhých stolů před ním.

Případ nesl název „Sdružení autorů, Inc., Asociace amerických vydavatelů a další versus Google Inc.“ Šlo o soudní řízení, v rámci kterého bylo přijato předběžné opatření v podobě hromadné smlouvy, v níž skupina zastupující autory a asociace vydavatelů nastavuje podmínky pro skenování a prodej knih společností působících v oblasti technologií. Chin měl mimo jiné rozhodnout ve věci některých důležitých otázek s velkým vlivem na budoucí podobu digitálních děl. Někteří z řečníků stáli před soudem kvůli těmto záležitostem, mnoho odpůrců (odpůrci tvořili většinu z těch, kdo toho dne před soudem hovořili) se však zaměřilo na mladou společnost s ústředím v rozsáhlém areálu ve městě Mountain View v Kalifornii. Tou společností byl Google. Zdálo se, že k ní mluvčí cítí nedůvěru, strach, ba dokonce pohrdání.

„Závažné ohrožení ... svobody slova a kulturní rozmanitosti.“

„Neopodstatněný monopol.“

„Oslabení ochrany soukromí.“

„Utajování informací a zavádějící tvrzení.“

„Monopol na stanovení cen ... rozsáhlá deformace trhu ... vykořisťování lidí v bezvýhodné situaci.“

„Může se docela dobře jednat o porušení protikartelového zákona *per se*.“

(Poslední prohlášení má zvláštní váhu, neboť pochází od generálního prokurátora Spojených států.) Federální vláda však byla jen jedním z překvapivých odpůrců Googlu. Mezi další patřili zastánci veřejných zájmů, kteří měli dohlížet na dodržování práv na ochranu soukromí a dbát o bezpečí peněženek občanů, nebo obhájcí svobody slova. Jeden z oponentů dokonce zastupoval folkové zpěváka Arla Guthrieho.

Ironií bylo, že tyto vznešené hodnoty a vysoké morální standardy, které měl podle svých odpůrců porušovat, Google očividně dodržoval. Jeho zakladatelé neustále zdůrazňovali, že usilují o lepší svět, zejména tím, že lidstvu poskytují přístup k informacím. Google navrhl podivuhodný nástroj, který využíval charakteristickou vlastnost rychle se rozvíjejícího internetu, tedy schopnost navzájem propojit jednotlivé útržky informací. Tento nástroj, tzv. vyhledávač, umožnil lidem najít i ty nejobskurnější informace během několika vteřin a proměnil způsob, jak uživatelé pracují, baví se a učí. Tento produkt se pro Google stal zdrojem nebývalých příjmů, protože společnost vytvořila novou formu inzerce, která neobtěžuje a dokonce může být užitečná. Google najal nejlepší mozky na světě a podporoval je při posouvání hranic technologického rozvoje. Soustředěná snaha využít technický talent zaměstnanců k plnění obtížných cílů se stala inspirací pro celý národ. Společnost dokonce

varovala podílíníky, že v některých případech zvolí při podnikání tu z možností, která poslouží lidstvu, i za cenu nižšího zisku. Všechny těchto úspěchů se jí zároveň podařilo dosáhnout, aniž by se vzdala šibalské nadsázky, která uchvátí veřejnost a ze zaměstnanců společnosti udělala hrdiny. To však její odpůrce v Chinově soudní síni nezajímalo. Tito lidé byli přirození spojenci Googlu a nyní se domnívali, že společnost již dobro nekoná. Nedůvěru a strach v místnosti odrážely v celosvětovém měřítku postoje vlád popuzených zásadami ochrany osobních údajů, které Google uplatňoval. Firmy se obávaly, že příštím cílem škodlivých praktik Googlu se stanou ony. Kamkoli se lidé od Googlu podívali, čelili jenom protestům a žalobám.

Pro dva zakladatele společnosti, Larryho Page a Sergeje Brina, byl vývoj událostí poněkud matoucí. Ze všech projektů jejich společnosti byl ten, jehož se slyšení týkalo (konkrétně Vyhledávání knih Google) pravděpodobně tím nejidealističtějším. Šlo o odvážný pokus převést do digitální podoby každou knihu, která kdy byla vytištěna, takže si informace v ní obsažené bude moci najít kdokoli na světě. Google se nechystal zveřejnit celý její obsah, takže by uživatelé po jejím vyhledání stále měli důvod si ji koupit. Autorům by se tak otevřely nové trhy, zatímco čtenáři by získali rychlý přístup k informacím. Po tom, co autoři a vydavatelé Google zažalovali, se s nimi společnost dohodla, že přístup ke knihám ještě usnadní a uživatelům poskytne možnost knihy zakoupit přímo ve službě. Každá knihovna by zdarma obdržela terminál, který by jí umožnil připojit se k celému korpusu světové literatury. Z pohledu Googlu to bylo vůči civilizaci dobrodiní.

Copak to lidé nepochopili?

Podle všech měřítek se společnosti stále dařilo výjimečně dobře. Služby Google stále navštěvovaly miliony uživatelů, každý den servery společnosti odesílaly výsledky pro miliardy vyhledávacích dotazů a společnost rozšiřovala svůj vliv v oblasti videa a bezdrátových zařízení. Její zaměstnanci byli stále – v nejlepším slova smyslu – ambiciózními idealisty. Image Googlu však nyní halil stín. Pro mnoho lidí mimo řady jejích zaměstnanců se motto společnosti, „Nebudme zlí“ stalo vtípem, zbraní, kterou proti ní mohli použít.

Co se stalo?

Konat dobro měl Larry Page v plánu již od samého začátku. Už jako dítě se toužil stát vynálezcem, nejenom proto, že by jeho mozek tak skvěle vnímal souvislosti v oblasti logiky a technologií (což nelze vyvrátit), ale kvůli tomu, že „opravdu toužil změnit svět“.

Page vyrostl v Lansingu v Michiganu, kde jeho otec vyučoval na státní škole informatiku. Rodiče se mu rozvedli, když mu bylo osm, s otcem i matkou, která sama měla titul v oboru informatiky, však udržoval blízké vztahy. Přirozeně tedy ovládal počítače jako vlastní mateřštinu. V jednom z rozhovorů později uvedl: „Myslím, že jsem byl první dítě na naší základní škole, které odevzdalo dokument ve Wordu.“

Page nepatřil k nejspolečensnější tvorbě. Ti, kteří s ním měli příležitost hovořit, často přemýšleli nad tím, zda netrpí náznaky Aspergerova syndromu. Řadu lidí dokázal zdeptat tím, že jednoduše neřekl ani slovo. Když už však promluvil, často přicházel s nápady, které se pohybovaly na hranici geniality. K větší čínorodosti mu dopomohla účast na letním programu zaměřeném na vedení lidí (jeho motto znělo „zůstat rozumný a zároveň nedbat na to, že je něco nemožné“). Na Michiganské univerzitě Page pohltila problematika dopravních prostředků. Pro město Ann Arbor tak navrhl plány propracovaného systému jednokolejné železnice, který měl nahradit tamní suchopárnou autobusovou dopravu futuristickým spojením mezi kolejemi a posluchárnami. Skutečnost, že jeho vysněný dopravní systém za mnoho milionů nebyl ihned akceptován a uplatněn, jakoby jej skoro překvapila (po 15 letech od promoce Page tuto záležitost na setkání s rektorem znovu oprášil).

O jeho inteligenci a představitosti tedy nebylo pochyb. Nejnápadněji však při setkání s ním působila jeho ctižádost. U Page nefungovala jen jako vnitřní motor (i když by se dala vnímat i tak), ale jako obecný princip, podle něž by každý měl uvažovat ve velkém měřítku a snažit se své velkolepé plány proměnit ve skutečnost. Page věřil, že jedinou skutečnou chybou by bylo, kdyby se o odvážné věci nepokoušel. „I když ve svých ambicích selžete, jen velmi zřídka selžete úplně“, tvrdil. „To je skutečnost, kterou lidé opomíjejí.“ Page tímto způsobem uvažoval odjakživa. Tam, kde ostatní navrhovali rychlé

řešení, Pageovi instinkt napovídal, aby se zaměřil na dlouhodobé horizonty. Mezi zaměstnanci se dokonce rozšířil vtíp, že Page „navštěvuje budoucnost, aby se vrátil zpět a vyprávěl nám o ní“.

Stejně jako jeho otec získal Page titul v oblasti informatiky. Jeho osud jej však čekal v Kalifornii, konkrétně v Silicon Valley. Příchod na Stanfordovu univerzitu byl pro Page svým způsobem návratem domů. Chvilí tam totiž pobýval v roce 1979, kdy jeho otec trávil na univerzitě vědeckou dovolenou. Někteří z členů fakulty si Page dodnes pamatují jako sedmiletého chlapce, který se vyznačoval neukojitelnou touhou po poznání. V roce 1995 pak Stanfordova univerzita nebyla jen tím nejlepším místem pro zájemce o nejnovější poznatky v oblasti informatiky, ale kvůli překotnému rozvoji internetu také světovým centrem pro lidi s vysokými ambicemi. Pageovy představy se do té doby naštěstí rozšířily i do komerční sféry. „Asi tak od svých dvanácti let jsem věděl, že si nakonec založím společnost,“ dodává později. V Silicon Valley touto dobou již působil Pageův o devět let starší bratr, který se zabýval právě rozvíjejícím se internetem.

Page se rozhodl pracovat ve skupině pro interakci mezi člověkem a počítačem. Tento předmět se měl Pageovi v budoucnu hodit v oblasti vývoje produktů, i když vymyšlení nového modelu načítání informací do pole působnosti této skupiny právě nespadlo. Na stole Pageovi leželo klasické dílo *Psychologie každodennosti*, které napsal guru rozhraní Applu, Donald Norman. Tato Bible náboženství, jehož prvním a pravděpodobně jediným přikázáním bylo „Uživatel má vždycky pravdu.“ (jiní Normanovi žáci, jako Jeff Bezos, zakladatel Amazonu, toto krédo přejali a uplatnili v prostředí webu), však nejenom ležela na stole, ale prostupovala i do Pageova vyjadřování. Další vlivnou knihou se mu stal životopis Nikoly Tesly, vynikajícího srbského vědce. I když lze Teslu co do přínosu srovnat snad i s Thomasem Edisonem a jeho ctižádost dokázala ohromit i samotného Page, zemřel Tesla v zapomnění. „Cítil jsem, že to byl velký vynálezce, a vnímal jsem to jako velmi smutný příběh,“ říká Page. „Domnívám se, že kdyby měl k dispozici více prostředků, dokázal by ještě mnohem větší věci. Své vynálezy měl navíc problém zpeněžit. Patrně to pro něj bylo o hodně těžší, než by mělo. Myslím, že mě to poučilo. Nechtěl jsem jenom vynalézat, chtěl jsem měnit svět k lepšímu. A k tomu samotné vynalézání nestačí.“

V létě před vstupem na Stanfordovu univerzitu se Page zúčastnil programu pro přijaté uchazeče, v rámci kterého podnikl cestu do San Franciska. Průvodce skupině dělal postgraduální student v Pageově věku, který na Stanfordově univerzitě tou dobou studoval druhým rokem. Jmenoval se Sergej Brin a Page o něm později prohlásil, že mu připadal pěkně nesnesitelný. Obsah jejich setkání je dnes předmětem historek, téměř jistě se však dohadovali v přátelském duchu. I přes rozdílné osobnosti se v některých ohledech chovali jako dvojčata. Oba se cítili nejlépe v prostředí akademické meritokracie, kde inteligence porážela vše ostatní. Oba si od počátku uvědomovali, že onen mimořádně provázaný svět, který měli jako studenti informatiky příležitost poznat, se brzy rozšíří celou společností. Oba sdíleli neotřesitelnou víru v nadvládu dat. A oba byli neuvěřitelně tvrdohlaví, když měli dodat svým představám reálnou podobu. Když si onoho září Page našel místo k bydlení, s Brinem se užce spřátelili, a to až do té míry, že je ostatní považovali za nerozlučnou dvojici.

Brin se narodil v Rusku a jeho rodina emigrovala do Spojených států, když mu byly čtyři. Jeho angličtina si stále uchovávala jistý přídech ruštiny a v projevu se mu tu a tam objevovaly anachronistické ozvuky jazyka starého kontinentu (třeba když tam, kde by jeho vrstevníci řekli „jestli“, Brin použil „pakliže“). Na Stanfordovu univerzitu dorazil v devatenácti, poté, co za tři roky „prolétl“ Marylandskou univerzitou, kde vyučoval jeho otec. Mezi všemi studenty, kteří kdy nastoupili do doktorského programu na Stanfordově univerzitě, patřil k těm vůbec nejmladším.

Sergej byl svérázné dítě a neváhal se prohánět po chodbách Stanfordu na kolečkových bruslích. Zajímal se i o cvičení na visuté hrazdě. Profesori si však uvědomovali, že se za jeho ztřeštěným chováním skrývá působivá mysl s nadáním pro matematiku. Nedlouho po svém příchodu na Stanford splnil Brin všechny požadované testy na doktorát a před přihlášením vhodného tématu doktorské práce mohl svobodně zkoušet různé přednášky. Akademické kurzy doplnil o plavání, gymnastiku a plachtění (když se ho frustrovaný otec ptal, zda se chystá zapsat se do nějakých pokročilých kurzů, odvětil, že by to mohly být kurzy pokročilého plavání). Donald Knuth, stanfordský profesor, jehož autoritativní knižní série o programování z něj udělaly Prousta počítačového kódu, vzpomíná na

konferenci, kde ho Sergej ohromil svou schopností uchopit složité problémy. Knuthův poradce, Hector Garcia-Molina, se na Stanfordově univerzitě setkal s mnoha inteligentními studenty, Brin však prý mezi nimi vyčníval. Garcia-Molina jej dokonce označil za „geniálního“.

Jedním z úkolů, kterých se Brin ujal, bylo vytvořit číslovací schéma pro novou budovu oddělení informatiky (jeho systém používal matematické hříčky). Budova nesla jméno spoluzakladatele společnosti Microsoft Williama Henryho Gatese, známějšího pod jménem Bill. I když Gates strávil několik let na Harvardu a financoval tam budovu, kterou pojmenoval po své matce, poněkud marnotratně vynaložil prostředky i na nová sídla oddělení informatiky ve špičkových institucích, které nenavštěvoval. Kromě Stanfordu se jednalo o Massachusettský technologický institut a Carnegie Mellon. Tyto tři univerzity nabízely nejpokročilejší studijní programy v oblasti informatiky. Další generace počítačových expertů se tak sice mohla posmívat systému Windows, studovala však v budovách, které se jmenovaly podle Billa Gatese.

Představil si Gates někdy, že jedna z těchto budov odchová rivala, který by mohl Microsoft zničit? Postgraduální program studia informatiky na Stanfordově univerzitě stavěl na důvěrných vztazích mezi studenty a členy fakulty. Společně řešili problémy reálného světa a nový, svěží úhel pohledu pomáhal oživovat zájem profesorů. Pageův poradce, Terry Winograd, jemuž Page často připomínal, že se poprvé setkali během dovolené Pageova otce ve Stanfordu, k tomu dodává: „Vždy kráčíte ve stopách studentů.“ Winograd se během let naučil přesně rozpoznat, kde na stupnici mozku, které se na oddělení dostaly, jaký student stojí. Někteří, již během studia na vysoké škole sbírali jen samé jedničky a testy pro postgraduální studium dokázali napsat prakticky bez chyby, se chodili ptát, na jaké téma by měli psát svou disertační práci. Na druhé straně tohoto spektra stáli lidé jako Larry Page, který dokázal přijít a prohlásit: „Myslím, že bych mohl psát o tomhle.“ A navrhoval šlelosti. Zvládnul v kabinetu mluvit o pracích na téma kosmických lan nebo solárních draků. „Víc než informatika to byla science-fiction,“ vzpomíná Winograd. Výstřední mysl však měla svou hodnotu a aktuální věda rozhodně nabízela možnosti, jak zdivočelé nápady usměrnit.

V roce 1995 byl tím místem World Wide Web. Vyloupil se z neposedného mozku (tehdy) téměř neznámého britského inženýra jménem Tim Berners-Lee, technika ve fyzikálním institutu CERN ve Švýcarsku. Berners-Lee dokázal svou vizi shrnout do jedné věty: „Představme si, že by všechny informace uložené v počítačích kdekoli na světě byly propojeny – získali bychom jeden celosvětový informační prostor.“

Rodokmen webu začíná v roce 1945 pojednáním amerického vědce Vannevara Bushe. Neslo název „As We May Think“ a popisovalo gigantický paměťový systém označovaný jako „memex“. Dokumenty v tomto systému, navzájem propojené, mělo být možné znovu zpřístupnit pomocí informačních struktur zvaných „stopy souvislostí“. Příběh pokračuje prací Douglase Engelbarta, jehož tým ve výzkumném institutu Stanfordovy univerzity přišel se systémem propojených dokumentů ukrytým za oku lahodícím rozhraním. Poprvé se v něm setkáváme s metaforou oken a „materiálů“ (souborů) na virtuálním pracovním stole (ploše). Následuje odbočka ke geniálnímu (nicméně poněkud excentrickému) dílu samouka Teda Nelsona, tvůrce ambiciózního projektu Xanadu, jež, ač nebyl nikdy dokončen, přinesl vizi různorodých informací propojených „hypertextovými“ odkazy. Nelsonova práce inspirovala Billa Atkinsona, softwarového inženýra a člena původního týmu vyvíjejícího počítače Macintosh. Atkinson v roce 1987 přišel se systémem HyperCard založeným právě na odkazech. Prodal ho společnosti Apple za 100 000 USD a vymínil si, že ho společnost zpřístupní všem uživatelům. Aby se však vize Vannevara Bushe opravdu naplnila, bylo třeba gigantického systému, kde by lidé mohli svobodně přidávat dokumenty a navzájem je propojovat pomocí odkazů.

Takový systém se zrodil ze „zjevení“, jehož se dostalo Berners-Leeovi. Vznikl tak internet. První webové stránky sloužily pouze k efektivnějšímu sdílení akademických prací, brzy však začali lidé vytvářet stránky s informacemi všeho druhu a dokonce psali weby jen pro zábavu. V polovině 90. let začali někteří využívat internet za účelem výdělků a ve slovnících se tak objevil nový výraz – elektronický obchod. Stránky jako Amazon.com nebo eBay se staly giganty internetu, zatímco jiné stránky zaujaly místo portálů k jeho divům.

Jak se web rozrůstal, v systému odkazů se nashromáždilo dechberoucích bohatství. Veškerý obsah jako kdyby tvořil obrovský kompost nápadů, ke kterým mohl kdokoli získat přístup tím, že propojoval dokumenty mezi sebou. Na stránkách se zobrazovaly (obvykle modře zvýrazněné) odkazy na jiné stránky, jež do stránky zakódoval její webmaster. V tomto ohledu se jednalo o myšlenku, která podnítila práci Bushe, Nelsona i Atkinsona. Vůbec poprvé však došlo k tomu, co zamýšlel Berners-Lee – totiž že web sloučil kritické množství odkazovaných stránek a dokumentů v jediné síti. Díky tomu tvořil nekonečnou databázi, cosi jako neskutečně rychle se rozrůstající univerzum lidského vědění, schopné pojmut teoreticky veškeré myšlenky, znalosti, obrázky i produkty k prodeji. Veškerý tento obsah byl navíc zasazen do spletité struktury vzájemných souvislostí vytvářených nezávislou činností všech lidí, kteří psali stránky a přidávali na ně odkazy na obsah jinde na webu.

Při pohledu zpět znamenal web pro digitální svět totéž, co koupě Louisiany pro Spojené státy – příležitost století.

Berners-Lee vytvořil něco tak nového, že když se Stanfordově univerzitě podařilo na začátku 90. let získat od Národní vědecké nadace prostředky na financování nového programu s názvem Digital Library Project¹, web nebyl v návrhu projektu vůbec zmíněn. „Tématem projektu byla interoperabilita, tedy jak přimět všechny ty zdroje ke spolupráci,“ vzpomíná Hector Garcia-Molina, jeden z lidí, kteří stáli u vzniku tohoto projektu. V roce 1995 nicméně Garcia-Molina věděl, že World Wide Web se nevyhnutelně stane součástí projektů, na nichž v rámci tohoto programu pracovali studenti včetně Page a Brina.

Brin již v tu dobu patřil do grantového programu pro výzkum Národní vědecké nadace a finance nepotřeboval, snažil se však vymyslet téma pro svou disertační práci. Jeho zájem směřoval kamsi do oblasti data miningu² a spolu s Rádživým Mótváním, mladým profesorem, s nímž se sblížil, přispěli k založení výzkumné skupiny MIDAS³. V resumé, které zveřejnil na webu Stanfordu v roce 1995, hovořil o „novém projektu“ pro generování hodnocení filmů na míru uživatelům. „Princip je následující,“ píše. „Ohodnotíte filmy, které jste viděli. Systém pak vyhledá další uživatele s podobným vkusem a odhadne, jak by se vám mohly líbit ostatní filmy.“ Další projekt, na němž spolupracoval tentokrát s Garcia-Molinou a jiným studentem, byl systém, jenž měl detekovat dokumenty porušující autorská práva na základě automatického vyhledávání duplikátů. „Přišel s několika dobrými algoritmy pro detekci kopií,“ říká Garcia-Molina. „Dnes k tomu používáte Google.“

Téma pro disertační práci hledal i Page. Jeden z nápadů, které Winogradovi předložil, se zdál slibnějším než ostatní. Spolu s Brinem chtěli vytvořit systém, pomocí kterého by lidé mohli přidávat komentáře a poznámky týkající se webových stránek. Čím víc však Page o problematice poznámek přemýšlel, tím složitější se jevila. Velké stránky by pravděpodobně chtěla „opoznávkovat“ celá řada lidí. Podle čeho by se tedy určovalo, kdo bude moci komentář přidat nebo či komentář se dalším uživateli zobrazí jako první? K tomu byl podle Page třeba systém hodnocení.

Nechat hodnocení na lidech nepřicházelo v úvahu. Zprv by se takové řešení z podstaty nedalo uskutečnit, za druhé se musela vzít v úvahu lidská omylnost. Nezaújaté výsledky tak mohly poskytnout jen algoritmy, algoritmy dobře napsané, které by bylo možné efektivně spouštět a které by využívaly spolehlivá data. Těžiskem problému se tedy stala otázka, jak najít správná data, podle kterých by se dalo určit, či komentáře jsou důvěryhodnější nebo zajímavější. Page si uvědomil, že taková data již existují a nikdo je pořádně nevyužívá. Položil tedy Brinovi otázku: „Proč k tomu nepoužít odkazy na webu?“

Page si jako dítě vysokoškolsky vzdělaných rodičů uvědomoval, že webové odkazy připomínají citace v odborném textu. Obecně platilo, že k tomu, abyste rozeznali opravdu důležitou práci, jste ji ani nemuseli číst – stačilo spočítat, kolik prací ji uvádí v poznámkách a seznamu literatury. Page se domníval, že by tento princip mohl fungovat i u webových stránek. Získat správná data nicméně představovalo problém. Odchozí odkazy na webových stránkách byly transparentní. V kódu se dala snadno najít označení destinací, kam mohl uživatel přejít jedním kliknutím na dané stránce. Která stránka

¹ Pozn. překl.: Projekt Digitální knihovna.

² Pozn. překl.: Zjednodušené získávání skrytých informací z dat.

³ Pozn. překl.: Mining Data at Stanford, tedy Data mining na Stanfordově univerzitě.

však na jinou stránku odkazuje, zdaleka tak zřejmé nebylo. Aby se to dalo zjistit, museli byste nějak shromáždit databázi odkazů na určitou stránku. Pak byste mohli vysledovat odkaz zpět ke zdroji.

Page proto svůj systém pojmenoval BackRub. „Rané verze hypertextu trpěly zásadní chybou – odkazy se nedaly sledovat opačným směrem“, sdělil kdysi Page jakémusi reportérovi. „Význam BackRubu spočíval v tom, že dokázal proces odkazování obrátit.“

Winograd to považoval za skvělý, nicméně náročný nápad na projekt. Správná realizace, jak Pageovi sdělil, měla vyžadovat zachycení významné části struktury webu. Page s tím počítal, předpokládal, že si web stáhne a pak strukturu prozkoumá. Domníval se, že to bude trvat tak asi týden. „Samozřejmě to trvalo roky“, připustil později. Page a Brin se o to přesto pokusili. Každý týden se Page objevil v Garcia-Molinově kanceláři, aby ho žádal o disky a vybavení. „V pořádku“, říkal Garcia-Molina, „je to skvělý projekt, musíte mi ale dát rozpočet.“ Žádal Page, aby odhadl, jakou část webu chce „projít“ a kolik disků na to bude potřeba. „Chci projít celý web“, řekl mu na to Page.

Když pro systém, který hodnotil weby podle příchozích odkazů, vymýšlel název, dovolil si Page trochu samolibosti – nazval jej PageRank. Ve své samolibosti však byl důmyslný, neboť se mnoho lidí domnívalo, že název souvisí s webovými stránkami, a nikoli jeho příjmením.⁴

Jelikož Page nepatřil mezi nejšpičkovější programátory, požádal o pomoc přítele Scotta Hassana, který působil na Stanfordově univerzitě na plný úvazek jako asistent výzkumu a zároveň s prací na postgraduálním studiu se podílel na programu Digital Library Project. Hassan se přátelil i s Brinem, s nímž se setkal již během prvního týdne na Stanfordu při hře s frisbee. O Pageově programu prohlásil, že „obsahoval tolik chyb, až to hezké nebylo.“ Na tomto problému měla podíl i skutečnost, že Page pro svůj ambiciózní projekt používal relativně nový jazyk Java, který často selhával. „Pokusil jsem se opravit některé chyby v jazyce samotném. Když jsem to udělal desetkrát, zjistil jsem, že je to ztráta času“, dodává Hassan. „Rozhodl jsem se tedy Pageův kód prostě přepsat v jazyce, který jsem znal mnohem lépe a který netrpěl chybami.“

V Pythonu, flexibilnějším jazyce, stále oblíbenějším jazyce pro webové programy, tedy napsal „pavouka“ neboli program, který prohledává data na webu. Funguje tak, že navštíví webovou stránku, vyhledá všechny odkazy a umístí je do fronty. Potom ověří, zda odkazované stránky již v minulosti navštívil. Pokud ne, odkaz umístí do fronty cílových umístění, která má navštívit v budoucnu, a celý proces zopakuje. Protože Page s Pythonem neuměl pracovat, zapojil se Hassan do týmu a spolu s dalším studentem, Alanem Sterenbergem, se stali placenými asistenty podílejícími se na projektu. Brin, matematický talent, se ujal náročného úkolu zpracovat matematické úkony, které by z neuspořádané změti odkazů nashromážděných v rámci monstrózního zkoumání webu vytvořily smysluplný obraz.

Ačkoli tento malý tým směřoval vpřed, nebylo úplně jasné kam. „Larry neměl konkrétní plán“, podotýká Hassan, „jako výzkumník prostě hledáte, co bude fungovat.“

V březnu roku 1996 tým zahájil testování. Začalo se s jednou stránkou, konkrétně domovskou stránkou oddělení informatiky na Stanfordu. Pavouk na stránce vyhledal odkazy, pak přešel na všechny weby, které odkazovaly na web Stanfordovy univerzity, a pak na všechny weby, které odkazovaly na tyto weby. „Náš první program používal pouze názvy dokumentů, protože shromáždit dokumenty jako takové by si vyžádalo mnoho času a zpracování velkého objemu dat“, vypráví Page. Když sesbírali asi 15 milionů těchto názvů, zkusili zjistit, které weby bude program považovat za směřodaté. „Už první soubor výsledků působil velmi přesvědčivě“, říká Hector Garcia-Molina. „Každému, kdo viděl tuto ukázkou, bylo jasné, že se jedná o velmi dobrou a efektivní metodiku, jak uspořádat data.“ „Uvědomili jsme si, že náš nápad funguje výtečně“, dodává Page. „A já jsem si v tu chvíli řekl, Páni, poznámky vlastně nejsou důležité. Neměli bychom hodnotit jenom je, nýbrž vyhledávací dotazy.“ Na první pohled se to jevilo jako rozumné využití vynálezu, který hodnotil všechny stránky na webu. „Jak mně, tak zbytku skupiny se zdálo jasné“, říká Page, „že způsob hodnocení založený nejenom na obsahu stránky, ale i na tom, co si o ní myslí zbytek světa, by pro vyhledávání byl opravdu, opravdu užitečný.“

⁴ Pozn. překl.: „Page“ znamená v angličtině „stránka“.

Pomyslné první místo v oboru vyhledávání na webu tehdy držel program AltaVista z výzkumné laboratoře společnost DEC (Digital Equipment Corporation). Hlavním návrhářem byl Louis Monier, komický Francouz a idealistický fanoušek technologií, který dorazil do Ameriky v roce 1980 i s dokončeným doktorátem. Společnost DEC během své existence těžila ponejvíce z minipočítačů, kdysi inovativní kategorie, která však s příchodem revoluce osobních počítačů beznadějně zastarala. „DEC žila v minulosti,” říká Monier, „ale existovaly v ní malé skupinky lidí s velmi pokrokovým myšlením, kteří experimentovali se spoustou hraček.” Jednou z těchto hraček se stal i web. Monier sám nebyl v oblasti vyhledávání a načítání informací žádným odborníkem, ale měl velkou slabost pro abstraktní koncepty práce s daty. „Data pro mě byla tím klíčem,” dodává. Správné nástroje by podle něj umožnily pracovat s veškerým obsahem na webu jako s jedním dokumentem.

Dokonce už tehdy mělo základní vytváření bloků webového vyhledávání jasně stanovenou strukturu. Proces vyhledávání sestával ze čtyř kroků. Nejprve se prostřednictvím prohlédávče zběžně naskenovaly všechny stránky webu. Následně se informace získané prohlédávčem indexovaly a data uložila ve skupinách vzájemně propojených počítačů označovaných jako servery. Ve třetím kroku se na základě dotazu zadaného uživatelem vybraly stránky, které danému dotazu nejlépe odpovídaly. Výsledek se označoval jako „kvalita vyhledávání”. V posledním kroku byly tyto informace naformátovány a výsledek odeslán uživateli.

Monier věnoval největší úsilí druhému kroku, časově náročnému procesu procházení milionů dokumentů a shromažďování dat. „Prohledávání tehdy trvalo dlouho, protože vzdálené straně zabrala odpověď průměrně čtyři vteřiny,” říká Monier. Jednoho dne se povaloval u bazénu a uvědomil si, že by se potíže s časem daly vyřešit, kdyby proces probíhal paralelně a stránky by se neprohledávaly pouze po jedné. Vhodným počtem, ke kterému dospěl, bylo tisíc stránek najednou. Podařilo se mu vytvořit prohlédávč, jenž dokázal v takovém měřítku pracovat. „Jediný počítač tak zpracovával tisíc vláken, nezávislých procesů odesílajících dotazy, aniž by si navzájem překážely.”

Koncem roku 1995 používali Monierův vyhledávč pouze lidé ve zmíněné výzkumné laboratoři. Monier měl potíže přesvědčit své nadřízené, aby vyhledávč zpřístupnili pro veřejnost, protože mu oponovali, že se na něm nedá vydělat. Nakonec přesvědčil díky tomu, že poukázal na vztahy s veřejností (systém měl poukázat na vysoký výkon nového čipu společnosti DEC s názvem Alpha). V době uvedení na trh obsahoval index prohlédávče AltaVista 16 milionů dokumentů, čímž na hlavu porážel veškerou konkurenci. „Tehdejší největší prohlédávče se mohly pochlubit možná tak milionem stránek,” připomíná Monier. Šíře záběru byla bezesporu nejsilnější stránkou AltaVisty. Když ji DEC zpřístupnila pro veřejnost (15. prosince 1995), vyzkoušelo ji téměř 300 000 uživatelů. Vyvolala mezi nimi nadšení.

Metody, pomocí kterých AltaVista stanovovala vyhledávací kvalitu (tedy faktor určující hodnocení výsledků), vycházely z klasických algoritmů pro vyhledávání informací. Mnoho z těchto algoritmů vzniklo na základě práce jediného muže jménem Gerard Salton. Do Ameriky uprchl z nacistického Německa, získal titul Ph.D. na Harvardu a přesunul se na Cornellovu univerzitu, kde se podílel na založení tamního oddělení informatiky. Jeho specialitou bylo vyhledávání v databázích pomocí stejných příkazů, jaké byste použili v rozhovoru s člověkem (šlo o tzv. „přirozený jazyk”).

V 60. letech vytvořil Salton systém, který se měl stát modelem pro vyhledávání informací. Nazýval se SMART (pravděpodobně zkratka názvu *Salton's Magical Retriever of Text*, tedy Saltonův kouzelný prohlédávč textu). Systém zavedl řadu prvků, které ve vyhledávání přetrvávají dodnes, včetně indexování a algoritmů pro stanovení relevance. Když Salton v roce 1995 zemřel, jeho metody v oboru stále dominovaly. Když mu o rok později jeden akademik chtěl složit hold, napsal o něm: „Po 30 let byl George Salton přímo ztělesněním oboru vyhledávání informací.”

Web to měl změnit, což ovšem akademici ani AltaVista nevěděli. Když se jeho tvůrci rozhodli shromáždit informace na webu, zmeškali příležitost využít struktury odkazů. „Inovace spočívala v tom, že jsem se nebal načíst co nejvíce z webu, získané informace uložit na jednom místě a nabídnout opravdu rychlou odezvu. To bylo nové,” říká Monier. AltaVista v průběhu tohoto procesu analyzovala obsah každé stránky a na základě faktorů, jako je frekvence výskytu jednotlivých slov, rozhodla o tom, zda je stránka relevantní vzhledem ke klíčovému slovo ve vyhledávacím dotazu.

I když zatím nikdo přesně nevěděl, jak na vyhledávání vydělat peníze, AltaVista měla řadu konkurentů. V roce 1996, kdy jsem psal o vyhledávání do *Newsweeku*, se kvalitou svých služeb v tomto oboru vychlouvalo hned několik společností. Jejich zástupci nicméně po vytrvalém dotazování připouštěli, že v zápase mezi bujícím webem a jejich technologií vítězil web. „Obor vyhledávání informací se do podoby, v jaké se nachází dnes, dostával na akademické půdě 30 let. My jsme průkopníci v novém terénu, ale není to jednoduché,“ stěžoval si Graham Spencer, inženýr, který stál za vyhledávačem od mladé firmy jménem Excite. Barry Robinson, ředitel technického vývoje AltaVisty, zastával názor, že se musí danému problému vyhradit co největší výpočetní výkon, a pak jednoduše doufat v co nejlepší výsledky. „Prvotním problémem je, že relevanci může každý uživatel vnímat jinak,“ tvrdil Robinson a dodával, že s problémy se potýkáte i při snaze interpretovat velmi krátké a obtížně srozumitelné dotazy zadávané do vyhledávacího pole AltaVisty. Podle jeho názoru připomínal tento úkon tak trochu magii vůdů. „Všechno jsou to čáry a kouzla,“ říkal mi, „kdokoli, kdo vám bude tvrdit, že se jedná o vědu, si vás utahuje“.

O používání odkazů se nicméně žádná ze společností zabývajících se vyhledáváním na webu nezmiňovala.

A odkazy se staly důvodem, proč vyhledávací projekt v počítači na koleji Stanfordovy univerzity získal nad konkurencí navrch. Síla PageRanku Larryho Page spočívala v tom, že odkazy důmyslně analyzoval a přiřazoval jim čísla (na stupnici od jedné do deseti), podle kterých se dal porovnávat „věhlas“ stránek s ostatními na webu. Jedna z raných verzí systému BackRub jednoduše počítala přichozí odkazy, Page s Brinem si však záhy uvědomili, že jen na základě počtu odkazů relevanci určit nejde. Stejný význam mělo, z jakého webu se odkazuje. PageRank tyto informace bral v úvahu. Čím známější nebo navštěvovanější je stránka, ze které se odkazuje, tím vyšší hodnotu má odkaz samotný. Hodnota odkazu pak ovlivňuje výsledné hodnocení Page Rank odkazované stránky. Brin k tomu říká: „PageRank vzešel z myšlenky, že můžete určit význam webové stránky podle toho, z jakých stránek na ni vedou odkazy. Uplatnit tuto myšlenku vyžadovalo mnoho výpočtů. Důležité stránky obvykle odkazují na jiné důležité stránky. Celý web tedy převedeme na obrovskou rovnici s několika stovkami milionů proměnných, což jsou hodnocení PageRank všech webových stránek, a miliardami členů, které představují odkazy.“ Důležité stránky byly vybrány právě na základě Brinových výpočtů s těmito 500 miliony proměnných. Připomínalo to pohled na mapu s vyznačenými trasami letů. Vyniknou na ní velkoměsta, protože v nich velké množství letů začíná nebo končí. Město hojně navštěvované z jiných významných sídel bude zjevně významným a lidnatým centrem. Platí to i pro weby. „Všechno je to rekurzivní,“ dodal později Page. „Svým způsobem se to, jak jste dobří, dá poznat jak podle toho, ke komu máte vztah, tak podle toho, kdo má vztah k vám. Je to jeden velký kruh. Matematika má ale velkou moc, díky ní lze všechno vyřešit.“

Hodnocení PageRank se používá v kombinaci s řadou tradičních technik vyhledávání informací, například porovnávání klíčových slov s textem na stránce a určování relevance podle faktorů jako frekvence výskytu, velikost písma, kapitalizace a umístění klíčového slova. (Tyto faktory pomáhají stanovit význam klíčového slova na dané stránce. Stránky, kde se hledaný výraz nachází na promínených místech, spíše uspokojí potřeby zadavatele dotazu.)

Označujeme je jako signály a mají zásadní vliv na kvalitu vyhledávání. V procesu vyhledávání hraje rozhodující roli několik milisekund, během kterých vyhledávač rozpozná klíčové slovo a použije obrovský index obsahující veškerý text na miliardách stránek (seřazený jako v rejstříku knihy). Následně musí stránky nějak ohodnotit, k čemuž mu slouží signály – náznaky, které mu pomohou určit, zda se stránky pro dotaz hodí. Signál vyhledávači říká: „Hej, zamysli se, jestli by se ti tahle stránka nehodila do výsledků.“ Za signál lze vlastně považovat i samotné hodnocení PageRank. Webová stránka s vysokým hodnocením PageRank informuje vyhledávač o tom, že je renomovanějším zdrojem informací než stránky s hodnocením nižším.

I když byla technologie PageRank jakousi „kouzelnou hůlkou“ BackRubu, vysokou kvalitu výsledků zajišťovalo především použití tohoto algoritmu v kombinaci s dalšími signály. Když klíčové slovo odpovídalo názvu stránky nebo názvu domény, vyhledávač přidělil stránce vyšší hodnocení. U dotazů složených z několika slov zase platilo, že dokumenty, které obsahují všechny výrazy z vyhledávacího

dotazu blízko u sebe, vyhledávač upřednostní oproti těm s nízkou frázovou shodou. Za další významný signál lze považovat text odkazů vedoucích na danou stránku. Jestliže například webová stránka odkazuje na Bílý dům prostřednictvím slov „Bill Clinton“, tato slova jsou textem odkazu. Jelikož textu odkazu přikládá BackRub velký význam, po vyhledání dotazu „Bill Clinton“ zobrazí BackRub na čelní pozici mezi výsledky vyhledávání adresu www.whitehouse.gov, protože prezidentovo jméno využívá při odkazování na stránky Bílého domu hodně webů s vysokým hodnocením PageRank. „Při vyhledávání se tak zobrazují vhodné stránky, i když neobsahují přesně ta slova, která hledáte,“ dodává Scott Hassan. „To bylo opravdu skvělé.“ Kromě toho to taky nedokázal žádný z ostatních vyhledávačů. Ačkoli se stránky www.whitehouse.gov mezi výsledky dotazu „Bill Clinton“ výborně hodily, žádný z komerčních vyhledávačů je v nich neuváděl. (V dubnu 1997 Page s Brinem zjistili, že u konkurence se na nejvyšší pozici dostal výsledek „Vtip týdne o Billu Clintonovi“)

PageRank nabízel další významnou výhodu. Pro vyhledávače, které při analýze obsahu spoléhaly na klasické metody vyhledávání informací, představoval web téměř nepřekonatelný problém. Obsahoval miliony a miliony stránek, a jak přibývaly další, výkon těchto systémů nevyhnutelně klesal. Rychlý růst internetu přetěžoval zdroje, které tyto vyhledávače měly k dispozici. BackRub se naopak díky technologii PageRank s rostoucím webem zlepšoval. Nové weby znamenaly další odkazy. Díky těmto informacím dokázal BackRub identifikovat stránky relevantní vzhledem k dotazu ještě přesněji. Díky novějším odkazům se navíc stránky aktualizovaly. „PageRank těžil z toho, že se dokázal učit z celého webu,“ vysvětluje Brin.

Zabezpečit indexování webu v celé jeho šíři znamenalo pro Page s Brinem problémy s technickým zázemím. Stanfordský tým neměl k dispozici zdroje v takovém rozsahu jako třeba právě společnost DEC. Po určitou dobu byl BackRub v přístupu k internetu omezen rychlostí dostupnou pro budovy nesoucí Gatesovo jméno, tedy 10 megabitů za sekundu. Univerzita nicméně využívala obrovskou T3 linku, která mohla pracovat s rychlostí 45 megabitů za sekundu. Tým vyhledávače BackRub zjistil, že kdyby změnil konfiguraci chybně nastaveného přepínače ve sklepě, dokázal by získat plnohodnotný přístup k T3 lince. „Jakmile se jim podařilo změnit toto nastavení, mohli jsme začít využívat stanfordskou síť na maximum,“ říká Hassan. „Pracovali jsme s šířkou pásma celé sítě, a to všechno z jednoho stolního počítače u mě na koleji.“

Lidé, kteří v té době provozovali stránky (z nichž mnozí vůbec nerozuměli technologiím), nebyli zvyklí na to, že jejich weby prochází nějaké prohledávače. Někteří z nich při pohledu na protokoly, které registrovaly časté návštěvy z adresy www.stanford.edu, podezřívali univerzitu z krádeže informací. Jedna žena z Wyomingu se s požadavkem, aby tyto návštěvy přestaly, dokonce obrátila přímo na Page, prohledávač Googlu nicméně pokračoval v práci. Zmíněná paní zjistila, že je u projektu jako konzultant uveden Hector Garcia-Molina, a telefonicky jej obvinila, že stanfordský počítač provádí v tom jejím hrůzostrašné věci. Garcia-Molina se jí snažil vysvětlit, že proces procházení nijak neškodí ani neničí obsah stránek, jenže ona s tím jednoduše nesouhlasila a se stížností se obrátila na vedoucího katedry a na bezpečnostní oddělení Stanfordské univerzity. Lidé, kteří si na procházení webu stěžovali, v něm prohledávačům mohli teoreticky zabránit tím, že by na své stránky umístili fragment kódu označovaný jako soubor robots.txt. Rozezení webmasteři se k této myšlence nicméně stavěli negativně. „Larryho a Sergeje neochota lidí využívat soubor robots.txt popouzela,“ říká Winograd, „ale nakonec opravdu vytvořili seznam stránek vyloučených z procházení, čemuž se zprvu bránili.“ I přesto však Page s Brinem stále věřili v myšlenku samoobslužného systému, který by pracoval ve velkém měřítku a dokázal zpracovávat dotazy od obrovského množství uživatelů. Ručně spravovat vyloučení jim bylo opravdu proti mysli.

Brin s Pagem se dostali do fáze, kdy celý systém opakovaně vylepšovali a znovu uváděli do provozu. Když se jim stránky zobrazené jako výsledky určitého dotazu nezdály správně seřazené, snažili se zjistit, kde v algoritmu se stala chyba. Rozhodnout, jak jsou které signály důležité, není jednoduchý úkol. „Nejdřív nastavíte počáteční hodnocení, pak se podíváte na seznam výsledků a zamyslíte se nad jejich pořadím. Když nesedí, hodnocení upravíte, až budete s pořadím opravdu spokojeni,“ říká Page. Jako „lakmusový papírek“ použil Page klíčové slovo univerzita. Pozornost věnoval zejména srovnání hodnocení své *alma mater*, Michiganské univerzity, a své současné školy, Stanfordské