



# **kolaps**

PREČO NAŠE SYSTÉMY ZLYHÁVAJÚ  
A ČO S TÝM DOKÁŽEME UROBIŤ?



CHRIS CLEARFIELD  
ANDRÁS TILCSIK

# Kolaps

Vyšlo aj v tlačovej podobe

Objednať môžete na  
[www.lindeni.sk](http://www.lindeni.sk)  
[www.albatrosmedia.sk](http://www.albatrosmedia.sk)

## Lindeni

**Chris Clearfield a András Tilcsik**

**Kolaps – e-kniha**  
Copyright © Albatros Media a. s., 2019

Všetky práva vyhradené.  
Žiadna časť tejto publikácie nesmie byť rozširovaná  
bez písomného súhlasu majiteľov práv.

  
**ALBATROS MEDIA**

**Ljndeni**



**KOLAPS**



# KOLAPS

Prečo naše systémy zlyhávajú  
a čo s tým dokážeme urobiť?

CHRIS CLEARFIELD  
a ANDRÁS TILCSIK

**Ljndeni**

Copyright © Christopher Clearfield and András Tilcsik, 2018  
Translation © Juraj Maxon, 2019  
Translation © Slavomír Hrivnák, 2019

ISBN v tlačenej verzii 978-80-566-1447-1  
ISBN e-knihy 978-80-566-1511-9 (1. zverejnenie, 2019)

Informátorom, cudzincom a vodcom, ktorí počúvajú.  
Potrebujeme viac takých ako vy.

Venované Linnée, Torvaldovi a Soren  
— CHRIS CLEARFIELD

Tomyho rodičom a Marvinovi  
— ANDRÁS TILCSIK



# OBSAH

Prológ: Deň ako každý iný	13
---------------------------	----

## PRVÁ ČASŤ: ZLYHANIA VŠADE OKOLO NÁS

1. Nebezpečná zóna	27
2. Hlboké vody, nové horizonty	45
3. Hackovanie, podvody a všetky nevhodné tlačové správy	67

## DRUHÁ ČASŤ: VÍŤAZNÁ ZLOŽITOSŤ CELKU

4. Preč z nebezpečnej zóny	91
5. Zložité systémy, jednoduché nástroje	109
6. Spoznanie varovných signálov	131
7. Anatómia odporu	159
8. Účinok rýchleho nárazu	183
9. Cudzinec v cudzej krajine	203
10. Prekvapenie!	225

Epilóg: Zlatý vek kolapsov	245
----------------------------	-----

PodĎakovanie	251
--------------	-----



**meltdown** / ,melt·da n / noun ang.

**1:** nehoda v nukleárnom reaktore, kde sa palivo prehreje a roztopí jadro reaktora; môže byť zapríčinená zemetrasením, tsunami, bezohľadným testovaním, bežnými chybami alebo len zaseknutým valcom.

**2:** kolaps alebo rozklad systému



## Prológ

# DEŇ AKO KAŽDÝ INÝ

„To, čo ma dostalo, boli úvodzovky v slove prázdny.“

### I.

Bol teplý pondelok koncom júna, tesne pred dopravnou špičkou. Ann a David Wherleyovci nastúpili do prvého vagóna metra vlaku číslo 112 smerujúceho do hlavného mesta Washington. Išli domov z informačnej schôdzky pre zdravotných dobrovoľníkov. Mladá žena si odsadla zo svojho miesta na začiatku vozňa, a tak Wherleyovci sedeli spolu, nerozluční ako už od strednej školy. Šesťdesiatdvaročný David šiel nedávno do dôchodku a pár sa už tešil na štyridsiate výročie sobáša a na výlet do Európy.

David bol vyznamenaný stíhací pilot a dôstojník vzdušných síl. Vlastne, počas útokov 11. septembra bol on tým generálom, ktorý zorganizoval pár stíhačiek nad Washingtonom s diskretným rozkazom zostreliť každé civilné lietadlo, ktoré by ohrozovalo mesto. Napriek tomu, že bol veliaci generál, odmietal šoférovanú limuzínu. Miloval jazdiť metrom.

Presne o 16:58 hodine vodič prudko zatiahol núdzovú brzdu a rytmické buchtotanie kolies prerušilo škripanie. Po tom, ako vlak číslo 112 do niečoho narazil, prišla kakofónia rozbitého skla, ohýbajúceho sa kovu a výkrikov.

Vlak pred nimi nevysvetliteľne zastal na koľajniciach. Nárazom sa do brzdiaceho vlaku číslo 112 dostala štvormetrová stena trosiek – hromada zlomených sedadiel, panelov obloženia a kovových trámov – a zabila Davida, Ann a sedem ďalších.

Takáto zrážka mala byť nemožná. Celý washingtonský systém metra, pozostávajúci zo stoviek kilometrov koľajnic, bol elektronicky prepojený, aby sledoval a kontroloval vlaky. Keď sa vlaky dostali príliš blízko k sebe, automaticky by sa mala znížiť ich rýchlosť. Ale v tento deň, keď vlak číslo 112 zahýbal do zákruty, druhý vlak vpredu na trati zastal – všetkým na očiach, ale neviditeľný pre traťové senzory. Vlak číslo 112 automaticky zrýchlil – napokon, senzory ukazovali, že dráha je voľná. V čase, keď vodič uvidel stojaci vlak a zatiahol záchranú brzdu, bola už zrážka neodvratiteľná. Keď vyťahovali záchranári zranených z trosiek, inžinieri metra sa pustili do práce. Potrebovali sa uistiť, že ostatní cestujúci nebudú ohrození. A aby to splnili, museli vyriešiť záhadu: *ako len tak zmizol vlak dlhý ako dva futbalové štadióny?*

## II.

Znepokojujúce zlyhania, akým bola havária vlaku 112, sa dejú neustále. Pozrite sa na zoznam hlavných správ, všetko z jedného týždňa:

### KATASTROFICKÉ BANSKÉ NEŠŤASTIE V BRAZÍLI

ĎALŠÍ DEŇ – ĎALŠIE HACKOVANIE: ZLODEJSKÝ MALVÉR Z KREDITNEJ KARTY NAPADOL REŤAZEC HOTELOV

ZVOLÁVACIA AKCIA PRE AUTÁ HYUNDAI KVÔLI CHYBNÉMU SENZORU SPOJKY BRZDY

REPORTÁŽ O VODNEJ KRÍZE V MESTE FLINT, „ZLYHANIE VLÁDY“, ODHALENIE VO WASHINGTONE

„ZA PARÍŽSKYMI TERORISTICKÝMI ÚTOKMI STOJÍ OBROVSKÉ ZLYHANIE SPRAVODAJSKÝCH SLUŽIEB“

VANCOUVER SA SÚDNE DOHODOL S MUŽOM, KTORÝ BOL NESPRAVODLIVO UVÄZNENÝ TAKMER TRI DESAŤROČIA

REAKCIA NA EBOLU: VEDCI VARUJÚ

„NEBEZPEČNE KREHKÝ GLOBÁLNY SYSTÉM“

VYŠETROVANIE VRAŽDY SEDEMROČNEJ SA PREMENILO NA EPOPEJ ZLYHANIA SYSTÉMU, KTORÝ JU MAL CHRÁNIŤ

VYPALOVANIE TRÁVNATÝCH PORASTOV PRERÁSTLO DO LESNÝCH POŽIAROV A ZAPRÍČINILO EKOKOLOGICKÚ KATASTROFU V INDONÉZII

MINISTERSTVO VYŠETRUJE VYPUKNUTIE EPIDÉMIE E. COLI V REŠTAURÁCIÁCH CHIPOTLE VO WASHINGTONE A OREGONE

Môže to znieť ako výnimočne zlý týždeň, ale nie je nijako výnimočný. Takmer nenájdete týždeň, v ktorom by sa neudialo zopár kolapsov. Jeden týždeň je to nehoda v priemysle, druhý zase bankový bankrot a ďalšia strašná chyba v zdravotníctve. Dokonca aj malé problémy môžu mať ničivý dôsledok.

V minulých rokoch napríklad nechalo množstvo aeroliniiek celé svoje flotily na zemi kvôli technologickým chybám v systéme, pričom cestujúci uviazli na letiskách na celé dni. Tieto problémy nás hnevajú, ale už neprekvapujú. Žiť v 21. storočí znamená spoliehať sa na nepočítateľne zložité systémy, ktoré výrazne ovplyvňujú naše životy – od elektrickej siete, spracovania a distribúcie vody, cez dopravné systémy a komunikačné siete až po zdravotníctvo a zákonodarstvo. Občas však systém zlyhá.

Zdá sa, akoby tieto zlyhania – a ešte väčšie kolapsy, ako napríklad ropná škvrna v Mexickom zálive zapríčinená spoločnosťou British Petroleum, jadrová havária vo Fukušime a celosvetová finančná kríza – mali pôvod vo veľmi rôznych problémoch. Ale príčiny týchto problémov sú v zásade podobné. Tieto udalosti majú rovnakú DNA, ktorú výskumníci práve začínajú chápať. Táto spoločná DNA znamená, že zlyhanie v jednom z odvetví priemyslu môže poučiť ľudí v iných odvetviach: zubár sa môže poučiť od pilota a marketingové tímy od jednotiek rýchleho nasadenia.

Porozumenie hĺbke dôvodov zlyhania na náročných, exotických miestach, ako napríklad pri podmorskej ťažbe a extrémnom horolezectve, nás môže poučiť tiež o zlyhaniach oveľa jednoduchších systémov. Ukazuje sa, že každodenné kolapsy – neúspešné projekty, zlý výber spolupracovníkov a dokonca aj katastrofálne večierky – majú veľa spoločného s ropnými škvrnami a horolezeckými nehodami. Našťastie, za posledných pár desaťročí výskumníci z celého sveta našli riešenia na to, akým spôsobom máme možnosť zmeniť svoje rozhodnutia a budovať tímy, navrhovať naše systémy a vyvarovať sa príliš častých kolapsov.

Táto kniha má dve časti. Prvá skúma, prečo naše systémy zlyhávajú. Odhaľuje, že rovnaké dôvody stoja často za veľmi rôznymi udalosťami: napríklad mediálna pohroma v Starbucks, nehoda v jadrovej elektrárni Three Mile Island, kolaps na Wall Street a divný škandál na pošte malého mesta vo Veľkej Británii.

Prvá časť tiež skúma paradox vývoja: ako sa naše systémy stali výkonnejšími, tým sa stali aj zložitejšími a menej zhovievavými, vytvárajúcimi prostredie, kde sa malé chyby môžu premeniť na obrovské katastrofy. Systémy, ktoré boli kedysi neškodné, dokážu zabiť ľudí, priviesť k bankrotu spoločnosti a uväzniť nevinných. A prvá časť ukáže, že zmeny, ktoré vykonali systémy náchylné na náhodné zlyhania, poskytujú tiež živnú pôdu úmyselnému zločinu vo forme hackovania či sprenevery.

Druhá – väčšia časť knihy – sa pozrie na riešenia, ktoré môžeme všetci využiť. Ukáže, ako sa ľudia môžu poučiť z malých chýb, aby prišli na to, kde už striehnu veľké chyby. Napríklad ako recepčná zachráni život tým, že si pohovorí so svojou šéfkou, a ako sa tréningový program, pôvodne zamietnutý pilotmi ako „škola slušného správania,“ stal jedným z dôvodov, že lietanie je dnes bezpečnejšie ako kedykoľvek predtým. Preverí, prečo nám rôznorodosť pomáha vyhnúť sa veľkým chybám a čo nás horolezci na Evereste a inžinieri z Boeingu naučia o rôznorodosť. Tiež sa pozrieme na to, ako filmové štáby a záchranárske tímy riešia prekvapenia a ako ich postupy mohli zachrániť zlé spravovanie úvodnej ponuky na predaj akcií spoločnosti Facebook či zlyhanie rozšírenia spoločnosti Target do Kanady. Znovu navštívime záhadu zmiznutého vlaku a ako blízko boli inžinieri zabráneniu tejto tragédie.

Spojili sme sa, aby sme napísali túto knihu z dvoch pohľadov. Chris začal svoju kariéru ako investičný obchodník. Počas finančnej krízy v rokoch 2007 – 2008 spoza svojho stola sledoval, ako zbankrotovali Lehman Brothers a trh s cennými papiermi vo svete ochladol. V tom istom čase sa začal školiť ako pilot a vyvinul sa u neho osobný záujem o tému, ako sa vyhýbať katastrofickým nehodám. András pochádza zo sveta výskumu a študuje, prečo spoločnosti tak bojujú s komplikovanosťou. Pred pár rokmi vytvoril kurz s názvom Katastrofické zlyhania v organizáciách. V ňom manažéri z rôznych odvetví študujú najvýraznejšie katastrofy a delia sa o vlastné skúsenosti s každodennými kolapsami.

Náš podkladový materiál pre knihu pochádza z náhodných nehôd, akademických štúdií a rozhovorov širokého spektra ľudí, od riaditeľov spoločností až po neskúsených kupujúcich. Myšlienky, ktoré vyšli najavo, vysvetľujú všetky druhy zlyhaní a poskytujú zasvätený pohľad, ktorý môže každý využiť. V čase kolapsov budú tieto pohľady rozhodujúce pre vykonanie správnych rozhodnutí v práci a v našom osobnom živote, pri vedení úspešného podniku i pri riešení niektorých globálnych výziev.

### III.

Jedným z prvých ľudí, s ktorými sme sa kvôli tejto knihe rozprávali, bol Ben Berman, výskumník pracujúci pre NASA, letecký kapitán a bývalý vyšetrovateľ, ktorý má aj diplom z ekonómie na Harvardovej univerzite. Berman nám vysvetlil, že práve letectvo je ideálnym príkladom na porozumenie tomu, ako malé zmeny dokážu zabrániť veľkým katastrofám.

Napriek tomu, že pravdepodobnosť poruchy pri bežnom lete je až mizerne malá, treba si uvedomiť, že denne sa uskutoční viac ako stotisíc komerčných letov. Rovnako sa pri nich vyskytuje množstvo menších omylov, ktoré padnú do pasce na chyby, ako sú napríklad kontrolné zoznamy a výstražné systémy. Tieto zvyčajne zachytia nedostatky predtým, ako by narástli do väčších rozmerov a stali sa nekontrolovateľnými. Napriek tomu sa nehody stále dejú. Keď sa tak stane, vždy je k dispozícii množstvo dát o tom, čo sa pokazilo. Nahrávanie hlasu pilotov v kabíne a čierna skrinka poskytujú záznamy o činoch posádky a situácii v lietadle po celý čas letu až po dobu nárazu. Tieto záznamy sú rozhodujúce pre vyšetrovateľov ako je Berman – ľudí, ktorí pátrajú na mieste havárie plnej ľudských tragédií, aby zabránili budúcim nehodám.

Jedného krásneho májového popoludnia v roku 1996 bol Berman so svojou rodinou v New Yorku, keď sa mu zrazu spustilo malé