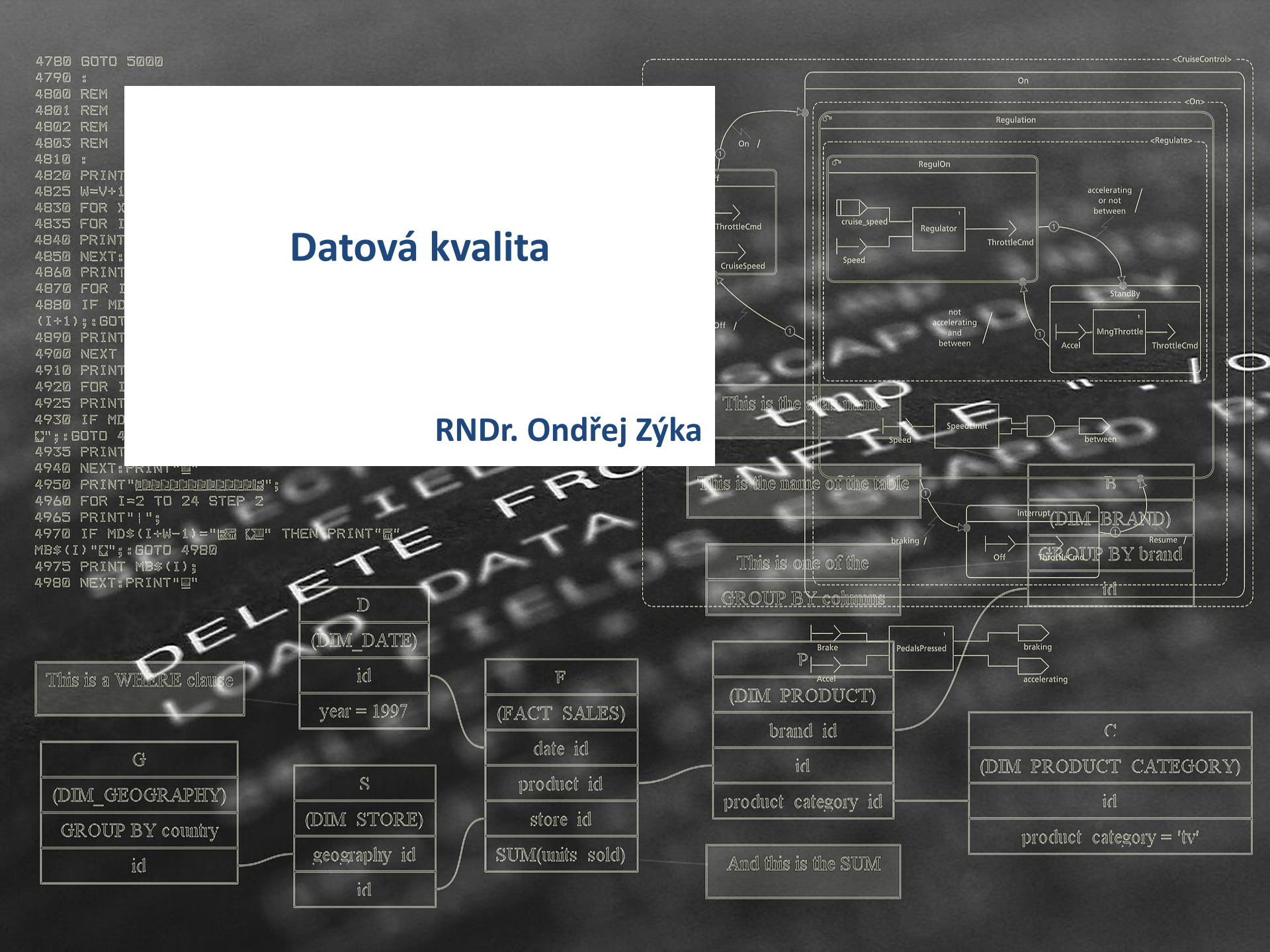
# Datová kvalita

RNDr. Ondřej Zýka



# Datová kvalita

Jedna z kompetencí Data managementu

Cíl: Zajistit uživatelům data v „kvalitě“ potřebné k jejich činnosti

Kvalita dat:

Subjektivní pojem závislý na požadavcích a zkušenosti uživatelů, na způsobu použití dat

Kvalita dat není dána jejich strukturou nebo uložením.

# Dimenze datové kvality

| Dimenze | Popis |
|---|---|
| Dostupnost | Zda jsou informace k dispozici nebo snadno získatelné |
| Odpovídající velikost a granularita dat | Zda velikost dat a jejich granularita odpovídá vykonávaným úlohám |
| Věrohodnost | Zda jsou informace pokládány za pravdivé a důvěryhodné |
| Úplnost | Zda žádná data nechybí a zda jsou dostatečné rozsáhlá a detailní pro vykonávané úlohy |
| Výstižná reprezentace | Zda reprezentace dat má vhodnou strukturu |
| Konzistentní reprezentace | Zda jsou data reprezentována vždy ve stejném formátu |
| Snadnost zpracování | Zda jsou informace snadno zpracovatelné a použitelné pro rozdílné úlohy |
| Bezchybnost | Zda jsou informace a data přesné a hodnověrné |
| Interpretovatelnost | Zda je jasná definice informací, zda jsou v odpovídajícím jazyku, jednotkách a zda jsou označeny správnými symboly |
| Objektivita | Zda jsou informace nestranné a nepředpojaté |
| Relevantnost | Zda jsou informace použitelné a užitečné pro vykonávané úlohy |
| Reputace | Zda jsou informace považovány za spolehlivé v souvislosti s jejich zdrojem nebo obsahem |
| Bezpečnost | Zda omezení přístupu k datům a informacím odpovídá bezpečnostním pravidlům |
| Včasnost | Zda jsou pro vykonávané úlohy informace k dispozici včas |
| Srozumitelnost | Zda jsou informace snadno pochopitelné a srozumitelné |
| Přidaná hodnota | Zda a která data a informace jsou přínosné a jaké jsou výhody jejich použití |

# Základní otázky datové kvality

- Kdy jsou data kvalitní?
- Kdy jsou data nekvalitní?
- Jak prokázat, že jsou data kvalitní?
- Jak zvýšit kvalitu dat?

- Pozorování
  - Dodavatelé dat obecně nemají moc důvodů produkovat bezchybná data.
  - Nekvalitní data vytváří nesmírnou frustraci uživatelů dat.

- Kvalita dat se nedá dosáhnout pouze prostředky IT.
- Příklady
  - adresa@naznama.cz
  - Rodné číslo

# Kdy jsou data nekvalitní?

| Perspektiva dat | Perspektiva uživatele | Perspektiva společnosti |
|---|---|---|
| Chyba v pravopisu | Informace není dostupná | Rozhodnutí učiněná na základě špatných informací |
| Duplicitní záznam | Informace je těžko agregovatelná | Drahé a neúčinné marketingové kampaně |
| Nesprávná hodnota | Informace je nesprávná | Odliv zákazníků díky špatné kvalitě služeb |
| Zastaralá informace | Na data se nelze spolehnout | Vysoká náročnost nalezení požadovaných informací |
| Nesprávný formát | Data zachycují jen část celku | Zpoždění projektů implementace nových systémů |
| Chybějící záznam | Data obsahují logické nekonzistence | Problémy s compliance |

# Příznaky nekvality v datech?

- Reporty nejdou porovnat
- Pracovníci si vedou soukromé agendy
- Pracovníci si nechávají výsledky kontrolovat

# Proč se zabývat datovou kvalitou

- Výskyt chyb v datové kvalitě
- Nespokojenost uživatelů
- Legislativní požadavky, požadavky regulátorů
  - Solvency II
  - Basel II, Basel III

# Jak prokázat kvalitu dat?

- Co to je za číslo?
  - Jak vzniklo?
  - Kdo to kontroloval?
  - Byla použita všechna data?
  - Byla použita aktuální data?
- ?????

| | Net solvency capital requirement (including the loss-absorbing capacity of technical provisions) | Gross solvency capital requirement (excluding the loss-absorbing capacity of technical provisions) |
|---|---|---|
| Market risk | A1 | B1 |
| Counterparty default risk | A2 | B2 |
| Life un | A3 | B3 |
| Health | A4 | B4=A4 |
| Non-lif | A5 | B5=A5 |
| Diversi | A6 | B6 |
| Intangible asset risk | A7 | B7=A7 |

1059,56

# Jsou nastaveny procesy a politiky

- Je definována politika datové kvality
- Je definována organizace DQ
  - Role
  - Job description
  - Accountability and responsibility assignment
- Jsou vytvořeny a udržovány slovníky DQ
  - Definice dat
  - Popis dat a datových toků
  - Stanovení metrik datové kvality pro jednotlivé prvky
- Jsou nastaveny procesy DQ
  - Nastaveno měření a reporting datové kvality
  - Nastaven proces řízení chyb v datové kvalitě
    - Identifikace, odhad dopadů, definice nápravy, ohodnocení nápravy, oprava dat, dokumentace opravy
  - Nastaven proces DQ operation

# Slovníky datové kvality

| Level 3 type | Level 3 definition | Level 3 threshol | e | Level 4 ty | Level 4 - Indicator 1 definition | Level 4 - Indicator 1 thresh |
|---|---|---|---|---|---|---|
| List of values | A pre-defined list of values (1, 2,or I) | 0%-2% | | Uniqueness | The first 6 variables should uniquely define a record | 0%-2% |
| Format | Numeric format | 0%-2% | | Uniqueness | The first 6 variables should uniquely define a record | 0%-2% |
| Format | All the dates are yyyymmdd, plus the variable should be within a reasonable | | | | Consistency of values across time - values from previous extract should match with those from the current extract | 0%-2% |
| List of values | Sh | | | | stency of values - for different records of the same contract these values should be consistent | 0%-2% |
| List of values | Sh | | | | stency of values - for different records of the same contract these values should be consistent | 0%-2% |
| Format | | | | | stency of values across time - values from previous extract should match with those from the current extract | 0%-2% |
| List of values | | | | | stency of values across time - values from previous extract should match with those from the current extract | 0%-2% |
| List of values | | | | | stency of values across time - values from previous extract should match with those from the current extract | 0%-2% |
| Format | | | | | stency of values - for different records of the same contract these values should be | 0%-2% |
| Format | | | | | stency of values - for different records of the same contract these values should be | 0%-2% |
| Format | | | | | stency of values across time - values from previous extract should match with those from the current extract | 0%-2% |
| Format | All<br>range | | | | stency of values - for different records of the same contract these values should be consistent | 0%-2% |
| Format | Integer | 0%-2% | | Consistency | Consistency of values - for different records of the same contract these values should be | 0%-2% |
| Format | Integer | 0%-2% | | Consistency | Consistency of values - for different records of the same contract these values should be | 0%-2% |
| Format | Integer | 0%-2% | | Consistency | Consistency of values across time - values from previous extract should be consistent with those from the current extract unless there were changes in the contract | 0%-2% |
| Format | Integer | 0%-2% | | Consistency | Consistency of values across time - values from previous extract should be consistent with those from the current extract unless there were changes in the contract | 0%-2% |
| Format | Number | 0%-2% | | Consistency | Consistency of values across time - values from previous extract should match with those from the current extract | 0%-2% |
| Format | Percentage (a number between 0 and 100) | 0%-2% | | Consistency | Consistency of values across time - values from previous extract should match with those from the current extract | 0%-2% |
| List of values | A string of 2 characters | 0%-2% | | Reconciliation | Reconciliation of amounts against the data from other sources, e.g. operations | 0%-2% |
| List of values | A string of 2 characters | 0%-2% | | Reconciliation | Reconciliation of amounts against the data from other sources, e.g. operations | 0%-2% |
| Format | Number | 0%-2% | | Reconciliation | Reconciliation of amounts against the data from other sources, e.g. finance | 0%-2% |

**Definice na obchodní úrovni**
**Definice na technické úrovni**
**Místo a formát uložení**
**Vlastník - Zodpovědná osoba**
**Parametry důležitosti, bezpečnosti, aktuálnosti, ...**

# Metriky datové kvality

## Technické

- Data mají přípustné hodnoty, očekávaný formát, pohybují se v přípustném rozsahu, jsou jednoznačné – pokud je to požadováno, existují odpovídající záznamy v jiných systémech

## Významové

- Hodnoty, počty a sumy jsou konzistentní v čase. Porovnání s historickými daty a benchmarky nevykazuje neodůvodněné odchylky.
- Existuje požadovaná konzistence mezi různými záznamy a hodnotami.

## Požadavek

- Kontrakt musí mít definován Politiku zajištění

## Metrika

- Procento kontraktů s vyplněným parametrem Politika zajištění

## Tresholds

- OK > 99%
- Failed < 95 %

## Baseline

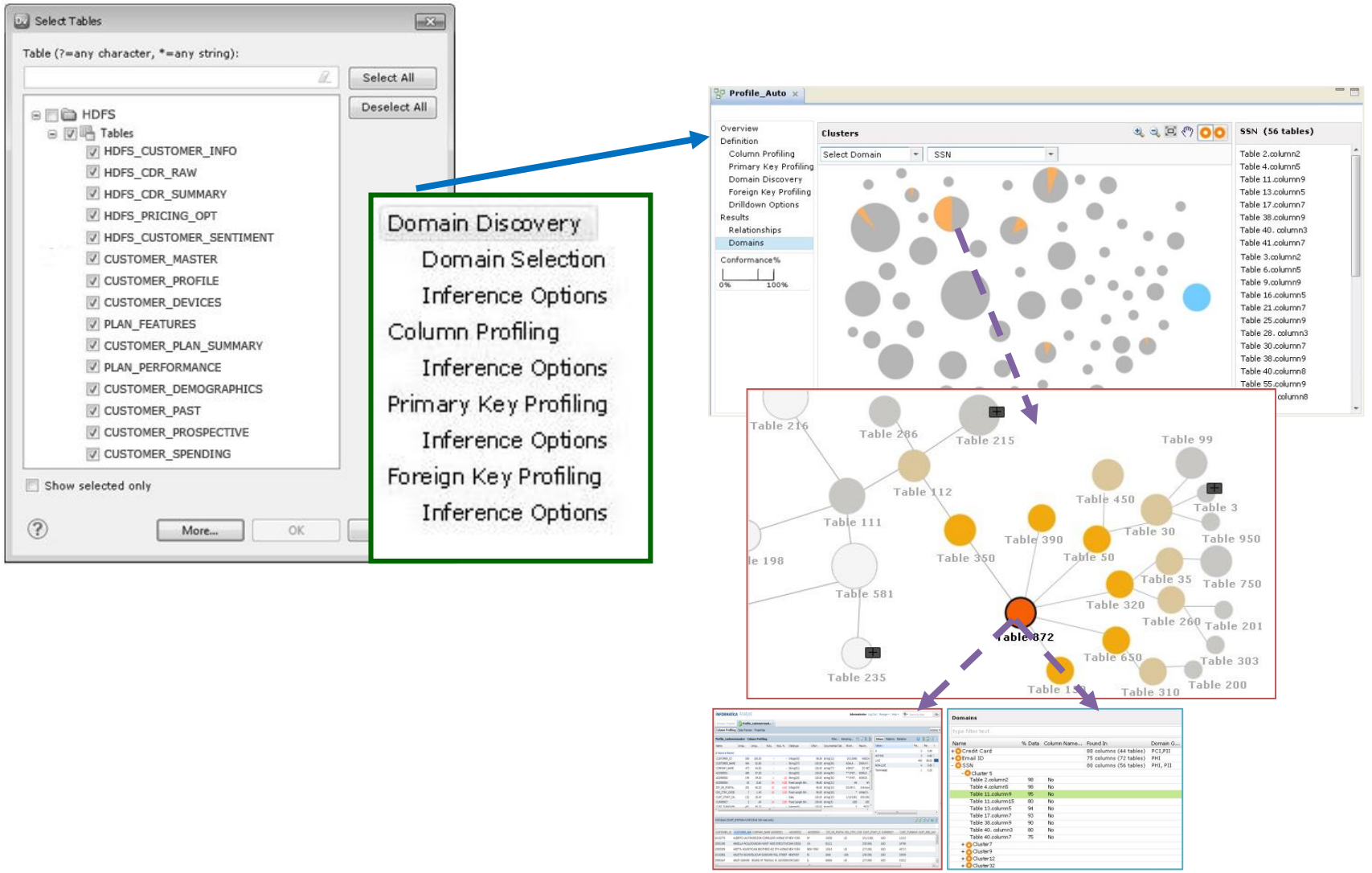
- 96,2 %

| Level 3 t | | | | Level 4 ty | | Indicator 1 thresh |
|---|---|---|---|---|---|---|
| List of va | | | | Uniqueness | | 0%-2% |
| Forma | | | | Uniqueness | | 0%-2% |
| Forma | | | | Consistency | | 0%-2% |
| List of va | | | | Consistency | | 0%-2% |
| List of va | | | | Consistency | | 0%-2% |
| Forma | | | | Consistency | | 0%-2% |
| List of va | | | | Consistency | | 0%-2% |
| List of va | | | | Consistency | | 0%-2% |
| Forma | | | | Consistency | | 0%-2% |
| Forma | | | | Consistency | | 0%-2% |
| Forma | | | | Consistency | | 0%-2% |
| Forma | | | | Consistency | | 0%-2% |
| Forma | | | | Consistency | | 0%-2% |
| Forma | | | | Consistency | | 0%-2% |
| Forma | | | | Consistency | | 0%-2% |
| Forma | | | | Consistency | | 0%-2% |
| Forma | | | | Consistency | | 0%-2% |
| List of va | | | | Reconciliation | | 0%-2% |
| List of values | A string of 2 characters | 0%-2% | | Reconciliation | Reconciliation of amounts against the data from other sources, e.g. operations | 0%-2% |
| Format | Number | 0%-2% | | Reconciliation | Reconciliation of amounts against the data from other sources, e.g. finance | 0%-2% |

# Metriky DQ

- Počet not null hodnot
- Čísla
  - Rozsah
  - Histogram
  - Přesnost
  - Speciální hodnoty (0, 1, 100, 10, ..)
- Řetězce
  - Délka
  - Vzory, hodnoty extrémních vzorů
  - Minimum a maximum
- Vazby
  - Počet nepoužitých cizích klíčů
  - Histogram použití cizích klíčů
  - Počet neexistujících cizích klíčů

# Profiling – měření DQ metrik

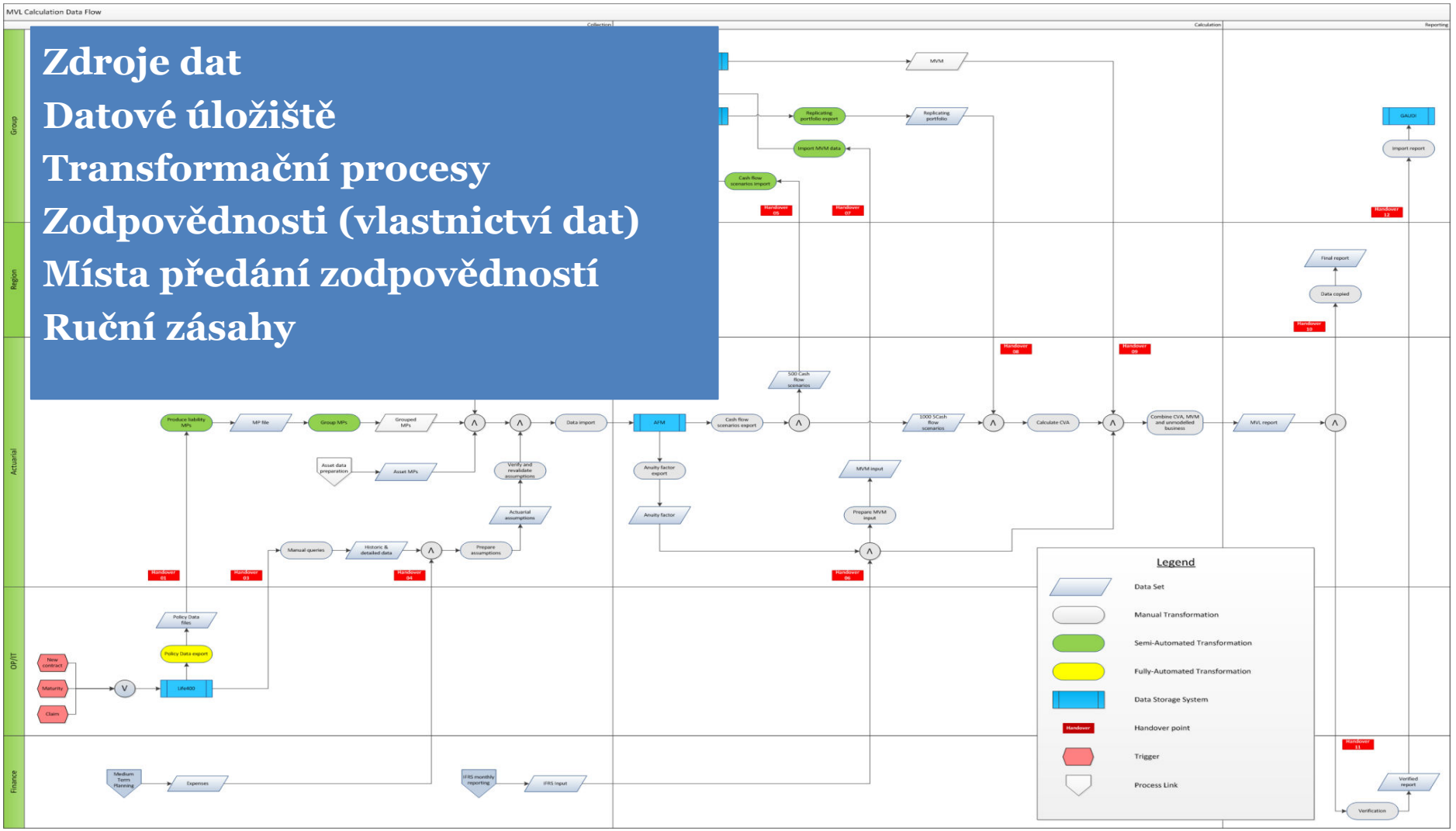


# Data Profiling

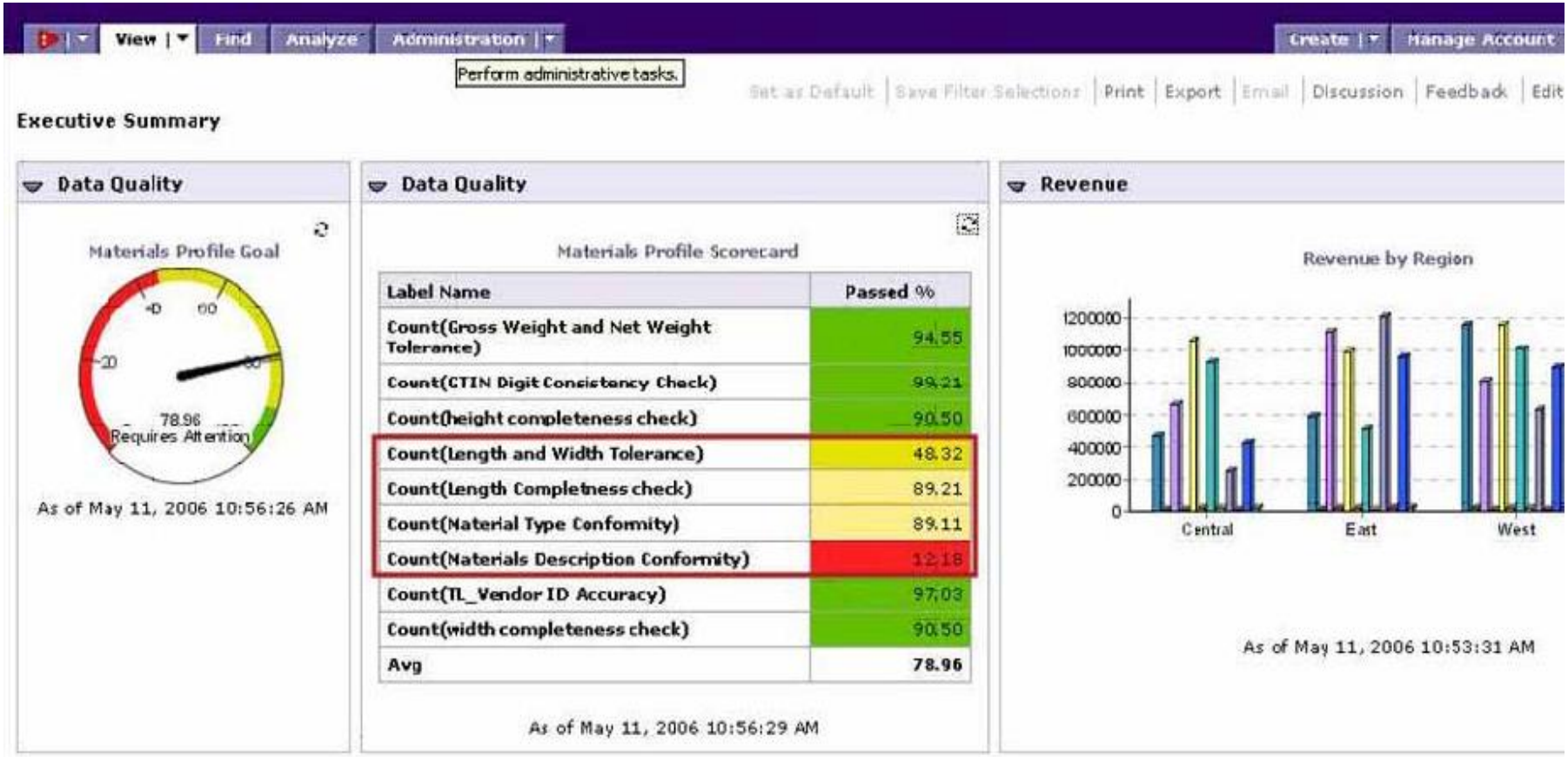
**Profile Name: Profile_pmprpf**

| Name | Pattern | Frequency | Percent |
|---|---|---|---|
| **CHDRCOY** | | | |
| | 9 | 907160 | 100.0 |
| **CHDRNUM** | | | |
| | 99999999 | 907160 | 100.0 |
| **POANUM** | | | |
| | XX-X | 70225 | 7.74 |
| | X | 836362 | 92.2 |
| | NULL | 321 | 0.04 |
| | Others | 252 | 0.03 |
| **BLABEL** | | | |
| | X | 907160 | 100.0 |
| **AGNTNUM01** | | | |
| | 99999 | 49070 | 5.41 |
| | 999999 | 857578 | 94.53 |
| | NULL | 443 | 0.05 |
| | Others | 69 | 0.01 |

# Popis datových toků



# DQ měření a reportování



# Jak prokázat kvalitu dat?

- Udělal jsem všechno pro to, abych číslu mohl věřit.

1059,56

| | vency capital<br>nent (including<br>s-absorbing<br>y of technical | Gross solvency capital requirement (excluding the loss-absorbing capacity of technical provisions) |
|---|---|---|
| Market risk | | |
| Counterparty default risk | | |
| Life underwriting risk | | |
| Health underwriting risk | | |
| Non-life underwriting risk | | |
| Diversification | A6 | B6 |
| Intangible asset risk | A7 | B7=A7 |

APPROVED

# Důvody nekvalitních dat

- Pouze dva zdroje znečištění dat

- Na vstupu
  - Uživatelé
  - Změna zvnějšku, kterou nereflektujeme ve svých systémech
  - Nesprávně provedená migrace dat
  - Špatně nastavená datová integrace

- Zastarávání dat
  - Deset let starý telefonní seznam neobsahuje kvalitní data

# Kdy data čistit?

- Vždy je možné „zlepšit“ kvalitu dat
- Pokud si nikdo nestěžuje, nemá smysl investovat zvyšování kvality dat
- Pokud se objeví problém s datovou kvalitou, je třeba porovnávat přínosy a náklady na čištění

## Fin. ztráty způsobené nekvalitou dat

- Náklady na dodatečnou verifikaci dat
- Náklady na data re-entry
- Kompenzace
- Pokuty
- Náklady způsobené zhoršenou reputací
- Náklady způsobené špatným rozhodnutím

## Náklady na zlepšení datové kvality

- Náklady na školení
- Náklady na pravidelný monitoring
- Náklady na deploynment DQ
- Náklady na analýzu
- Náklady na plánování a implementaci opravy

# Kdy a jak čistit data

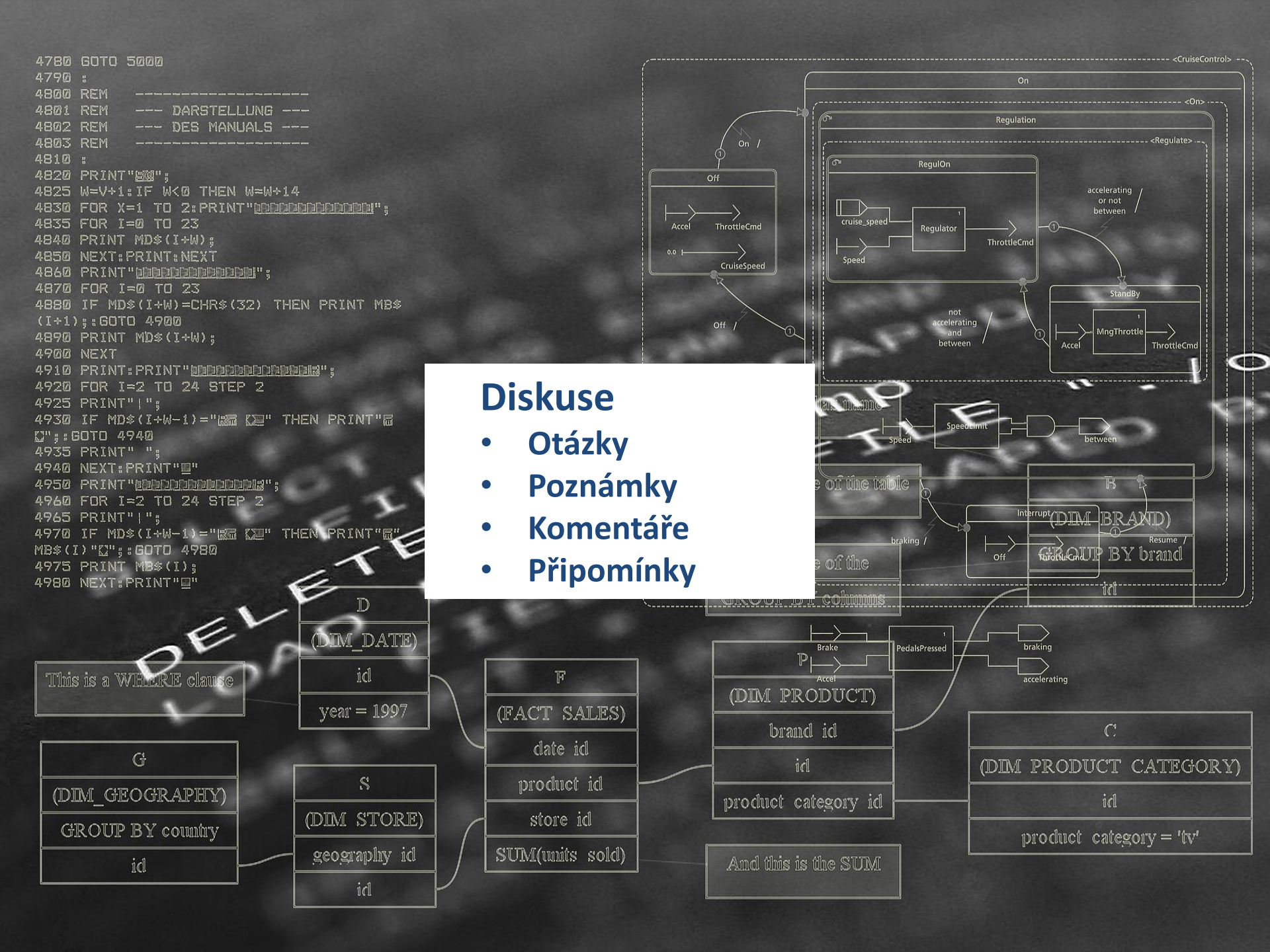
- Vždy je možné „zlepšit“ kvalitu dat
- Pokud si nikdo nestěžuje, nemá smysl investovat zvyšování kvality dat
- Pokud se objeví problém s datovou kvalitou, je nutné porovnávat přínosy a náklady čištění

# Jak zvýšit kvalitu dat?

- Čištění dat
  - Neexistuje jedno správné řešení
  - Obecně data nejdou vyčistit
- Čtyři základní metody
  - Nechat kvalitu dat na uživateli – nečistit
  - Jednorázové čištění
  - Čistění příchozích dat
  - Čištění používaných dat
  - Nalezení a úprava znečišťovatele
- Vzdělávání uživatelů a původců dat
- Příklad  (voda v jezeře)

# Co si zapamatovat

- Co to je datová kvalita
- Jak se pozná, že jsou data kvalitní
- Kdo a jak pozná, že jsou data nekvalitní
- Jaké metody se používají pro čištění dat
- Kde a jak vzniká nekvalita dat
- Co to jsou dimenze datové kvality
- Co to je profiling dat
- Jak se dá prokázat, že jsou informace získaná z dat kvalitní




# Diskuse

- Otázky
- Poznámky
- Komentáře
- Připomínky