

Česká společnost aktuárů

Výuková data ČKP

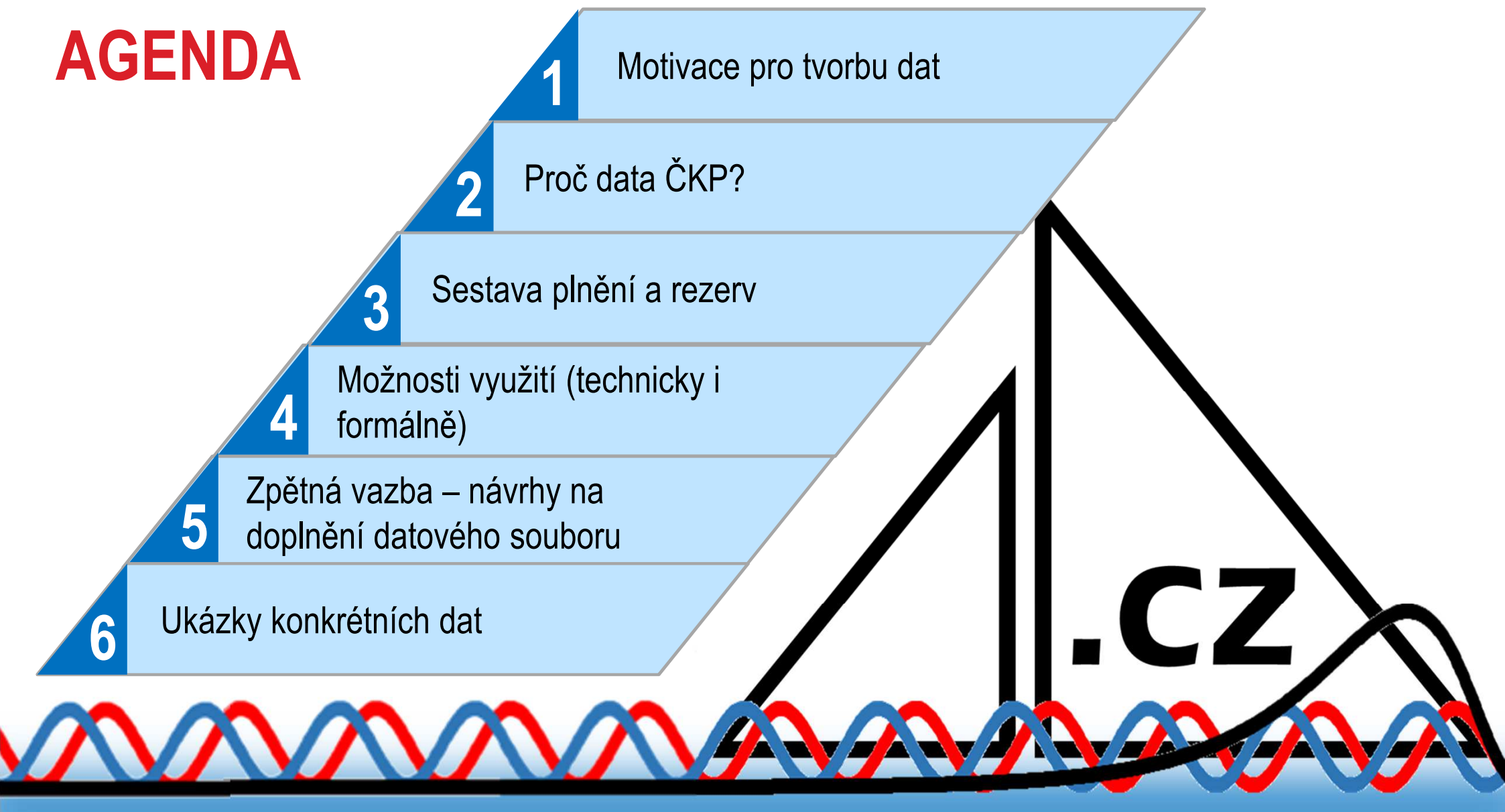
Petr Jedlička

actuaria

.CZ

Jarní aktuárské setkání
květen 2015

AGENDA



▲ Poptávka po reálných datech silná

▲ Diplomové, bakalářské, seminární práce různých vysokých škol

▲ Hlavní problémy s poskytnutím těchto dat z pojišťoven

▲ Obchodní citlivost

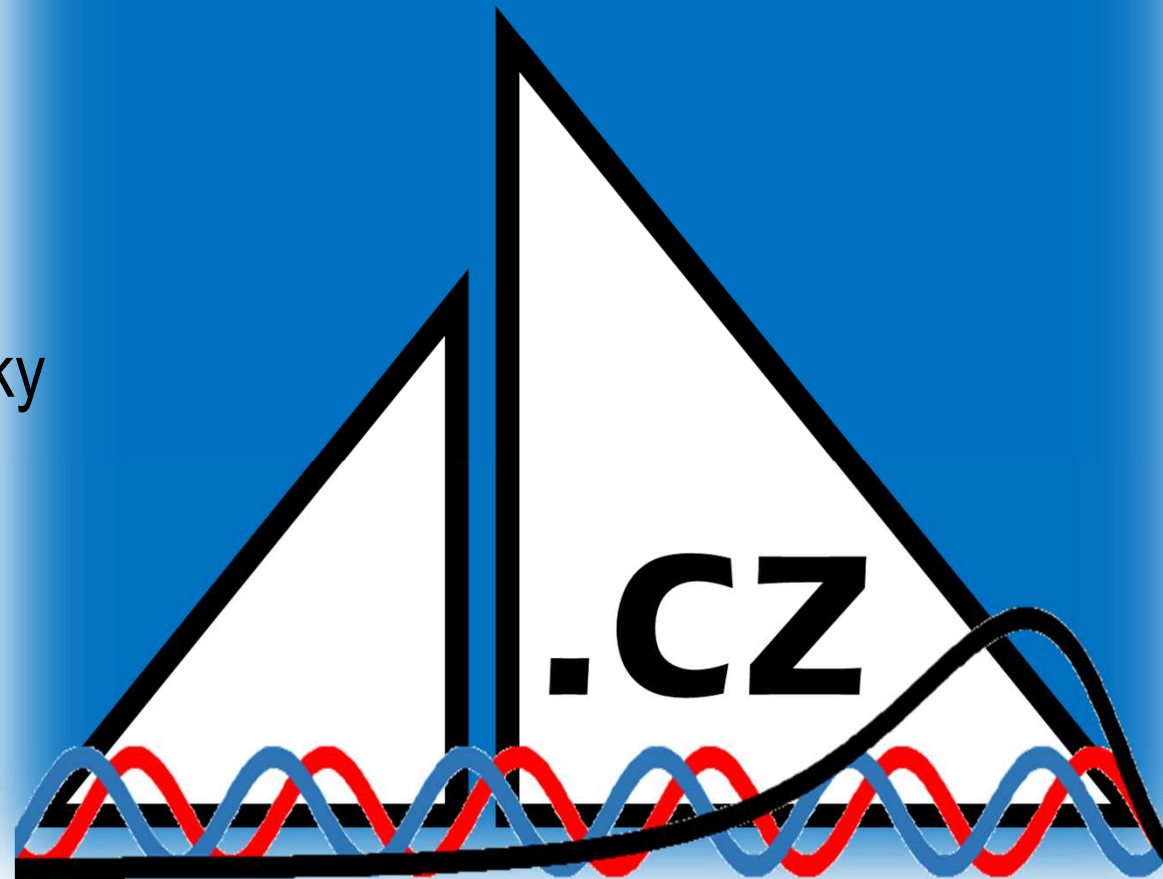
▲ Osobní údaje

▲ Omezená možnost využít výsledky

▲ Nutnost transformace a výrazné apriorní agregace apod.

▲ V praxi dosud např. zaměstnán student a vyžádána mlčenlivost

MOTIVACE PRO VÝÚKOVÁ DATA



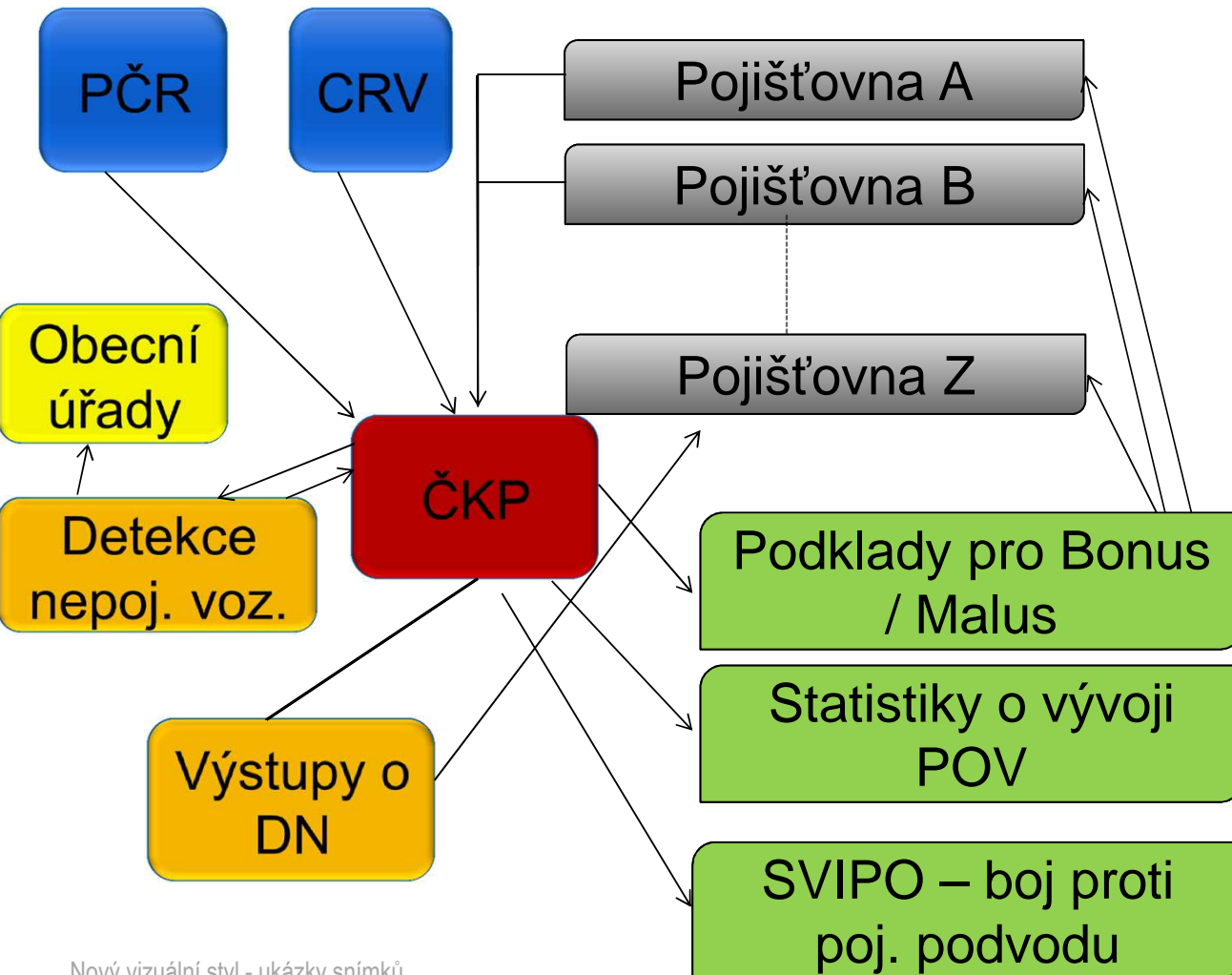
DATA NEŽIVOTNÍHO POJIŠTĚNÍ ZE ZAHRANIČÍ



- ▲ Jednou použitý a zveřejněný vývojový trojúhelník dat se používá opakovaně k ilustraci různých navržených metod
- ▲ Velmi slavná data **Taylor and Ashe (1983)** použitá v dalších desetiletích pro analýzu metod výpočtu škodních rezerv.
 - ▲ Richard Verrall (1990, 1991), Thomas Mack (1993) , Daniel Murphy (2007), Peter England (2010)...
- ▲ Dostupnost i jiných agregovaných dat, ale často bez detailní znalosti podkladového portfolia.

DATOVÁ VÝMĚNA POJISTITELÉ ↔ ČKP

Rozsah předávaných dat



Nový vizuální styl - ukázky snímků

- ▲ Data od pojišťoven
 - ▲ Pojistné smlouvy
 - ▲ Škodné události
- ▲ Data od externích subjektů
 - ▲ Registrovaná vozidla (CRV)
 - ▲ Policejní protokoly o nehodách (PČR)
- ▲ „Vlastní data“ ČKP (portfolio nepojištěných a nezjištěných škod, s výjimkou hraničního pojištění žádné smlouvy)
- ▲ Kombinací různých vstupů i různých výstupů
 - ▲ Smlouvy a škody členů → systém bonus / malus, statistiky analýzy, pojistný podvod
 - ▲ Data smluv a CRV → detekce nepojištěných vozidel
 - ▲ Data PČR o nehodách a smlouvy POV → info o nehodách k zahájení šetření pro včasnou likvidaci

CHÁPÁNÍ DAT ČKP A VHODNOST PRO VÝUKOVÉ ÚČELY?

6



- ▲ Nutné rozlišovat **data ČKP** a **Data členů předaná ČKP**
- ▲ **Data pojistných smluv a škod členských pojišťoven (předávaná ČKP) nejsou beze zbytku pro výukové účely vhodná**
 - ▲ Vliv obchodních politik a specifika portfolia pojistitelů, jež jsou předmětem obchodního tajemství a konkurenčního prostředí
 - ▲ **Obtížné zaručit, že anonymizace, agregace a transformace dat bude úplná**
- ▲ **Naproti tomu samotná data ČKP (informace o vývoji portfolia škod) lze použít**
 - ▲ ČKP používá techniky tvorby rezerv a výplat plnění v podobném rozsahu jako pojišťovny
 - ▲ Data ČKP nejsou ovlivněna konkurenčním prostředím, při dodržení ochrany osobních údajů je tak lze použít
 - ▲ Data menšího rozsahu (cca 3 000 škod ročně, vs. 250 000 škod POV), absence možnosti modelování portfolia smluv

GENEZE TVORBY VÝUKOVÝCH DAT



- ▲ Uvedenými dotazy na vhodná data se v minulosti obraceli diplomanti, vedoucí atd. na pojistitele, ČKP i ČAP.
- ▲ Vyhovět a věnovat se každému požadavku velmi náročné, obtížné až nemožné i z kapacitních důvodů
- ▲ S nápadem využít data ČKP pro tyto účely přišel Pepa Lukášek
 - ▲ Zásadní výhoda v jednotném generování použitelných dat a jejich použití pro akademické účely
 - ▲ Proti variantě, že se pro ad hoc práci studenta / jiného zájemce poskytne jeden trojúhelník je výhoda detailní charakter dat

Výhoda, pokud si studenti vyzkoušejí i potřebnou datovou analýzu a přípravu konečného datového souboru např. pro trojúhelník (tyto dovednosti jsou pro praxi klíčové)

SPECIFIKACE VÝSLEDNÝCH DAT (1)

8



- ▲ Výjezd dat z PIS likvidace a postihů ČKP nakonec bez jakýchkoliv transformací
 - ▲ Záměrně ponechány i sporné a chybné záznamy (v počtech jednotek kusů), což by mělo studenta učit **důraz na analýzu datové kvality a na primární úsudek nad daty a jejich limitacemi**
- ▲ Data **vývoje plnění a rezerv agregována na denní bázi v detailu jednotlivých škodných událostí**
 - ▲ Umožní vytvářet vývojové trojúhelníky s libovolným „krokem“ roční, čtvrtletní, měsíční...
- ▲ **Dva datové soubory navzájem propojitelné**
 - ▲ Vývoj tvorby a čerpání rezerv
 - ▲ Vývoj výplat plnění
- ▲ **Co data neobsahují?**
 - ▲ Vývoj regresní agendy („záporná pojistná plnění“) v případě vymožení plnění zpět od viníka nepojištěné nehody
 - ▲ Detailní klasifikace škod (nepojištění, nezjištěný, hraniční pojištění, pojištěný u člena, ZK...)
 - ▲ V případě ČKP logicky chybí vazba na jakoukoliv pojistnou smlouvu ☺

SPECIFIKACE VÝSLEDNÝCH DAT (2)

9



▲ Ukázka dat změny rezerv (jeden řádek):

IDSKODNIUD ALOST	DRUH_PLNENI k datu sestavy	DATUMCASSU	DATUMEV IDENCE	den změny	castka rezervy
97341	vecna skoda	21.2.2007	2.3.2007	19.3.2009	132600

▲ *na škodě 97341 vzniklé 21.2.2007 a evidované 2.3.2007, na které se z nároků poškozených vyskytuje pouze věcná škoda, došlo 19.3..2009 k natvoření rezervy ve výši 132 600 Kč.*

▲ Ukázka dat výplat plnění (jeden řádek):

IDSKODNIUD ALOST	DRUH_PLNENI k datum sestavy	DATUMCASSU	DATUMEV IDENCE	den platby	castka plneni
50552	skoda na zdravi	15.12.2002	11.2.2004	7.7.2004	17563

▲ *Na škodě 50552 vzniklé 15.12.2002 a evidované 11.2.2004, na které se z nároků poškozených vyskytuje věcná škoda nerentového charakteru, došlo 7.7..2004 k platbě z GF ve výši 17 563 Kč*

▲ Datové položky

▲ **ID Skodni Udalost** = jednoznačný databázový identifikátor škodní události, (na rozdíl od systémového / spisového čísla ŠU (ve tvaru CKP 2015-123456)), nelze z něj detekovat konkrétní případ a tím ani vazbu na osobní údaje. Výhoda je možnost propojit přes něj sestavy o plnění a rezervách.

▲ **DATUMCASSU** = datum a čas vzniku škody (okamžik, kdy došlo k dopravní nehodě)

▲ **DATUMEVIDENCE** = datum, kdy byla škoda evidována (vložená) do provozního systému - bezprostředně po oznámení (zpravidla viníkem nebo poškozeným). Mělo by platit, že **DATUMCASSU** <= **DATUMEVIDENCE**

▲ **Data záměrně nekorigována, takže v jednotlivých případech není splněno)**

SPECIFIKACE VÝSLEDNÝCH DAT (3)

10



▲ Datové položky (pokrač.)

▲ **Den změny** = datum, ke kterému byla na škodě provedena související operace s rezervou (tvorba nebo rozpouštění / čerpání). Mělo by vždy platit, že **DATUMEVIDENCE** \leq **Den změny**.

▲ **Částka rezervy** = finanční objem v Kč, v jakém u dané škody v konkrétním dni byla tvořena (kladné hodnoty) nebo rozpouštěna / čerpána (záporné hodnoty) rezerva RBNS.

▲ **Částka plnění** = finanční objem v Kč, jaká částka na dané škodě byla v konkrétním dni zaplacená.

▲ DRUH PLNENI = číselníková položka s hodnotami, které se k datu sestavy (např. 31.12.2014) vztahují ke každé ŠU:

▲ **Vecna škoda** = vyplněné, pokud se na škodě vyskytují nároky spojené se škodou na majetku (např. oprava vozidla, totální škoda na vozidle apod.) a nevyskytují se na ŠU současně nároky spojené se škodou na zdraví (*zpravidla se jedná o finančně méně náročné a rychle likvidované případy*).

▲ **Škoda na zdraví** = vyplněné, pokud se na škodě vyskytují nároky spojené se škodou na zdraví pouze bez pravidelně se opakujících plateb rent (tj. např. bolestné, krátkodobé náklady léčení apod.), (*zpravidla se jedná o finančně středně náročné případy, kdy likvidace škody trvá v horizontu let od nehody*)

▲ **Renta** = vyplněné pokud se na škodě vyskytují nároky pravidelně se opakujících výplat (např. při trvalé invaliditě poškozeného vyplácená dlouhodobá ztráta na výdělků, výpomoc v domácnosti apod.). (Jedná se zpravidla o finančně nejnáročnější případy v řádech milionů Kč a více. Likvidace škody při opakujících se výplatách může trvat i desítky let, pokud nedojde k jednorázovému vyrovnání budoucích nároků tzv. kapitalizací).

▲ Uspořádání „závažnosti“ škod dle druhu plnění: „**Věcná škoda**“ < „**Škoda na zdraví**“ < „**Renta**“

▲ **Další Druhy Plnění:** „Nic“, „**Technické poplatky**“, „**Ušlý zisk**“, „**Ostatní**“ nejsou již vhodné pro samostatnou analýzu.

VYUŽITÍ DAT (1)

11



- ▲ **Pokryté pojistně-matematické oblasti, kde lze demonstrovat vhodnost nebo naopak nepoužitelnost metod pro praktické použití na těchto datech**
 - ▲ Modely hlášení škod
 - ▲ Výpočty rezerv na pojistná plnění z vývojových trojúhelníků všech typů
 - ▲ Výpočty technických rezerv z vývoje individuálních škod
 - ▲ Modelování XL zajištění (analýza vývoje pouze pro škody nad pevně zvolenou hranicí, vlastním vrubem)
 - ▲ Modely rozdělení výše škody v neživotním pojištění
- ▲ **Specifika škod ČKP**
 - ▲ Do roku 2013 delegace škod k vyřízení členských pojišťoven a datum plnění bylo až datum refundace členské pojišťovně za dříve poskytnutého plnění poškozenému členské pojišťovny
 - ▲ Výplatní vývojové trojúhelníky (na rozdíl od hlášení škod mohou být nestabilní)
 - ▲ V počtech škod výrazný pokles od roku 2009, nárůst objemu škod na zdraví v 2014,

VYUŽITÍ DAT (2)

12



▲ Příklady konkrétních sestav, které data umožňují

- ▲ Vývojové trojúhelníky plnění, rezerv, součtu plnění a rezerv s libovolnou dimenzí (po roce, půlrocích, měsících apod.)
- ▲ Možnost tvorby vývojových trojúhelníků počtů škod (vznik – hlášení, vznik – výplata, event. vznik – vypořádání všech nároků, hlášení – výplata atd.)
- ▲ Sledování individuálního vývoje závazků na jednotlivých škodách, skupinách škod atd.

▲ Veškeré sestavy lze agregovat nebo naopak detailně segmentovat do takového detailu, který je pro metodu vhodný (např. trojúhelníkové modelování pro věcné škody, individuální modely pro rentové škody na zdraví apod.)

▲ Využitelnost dat

- ▲ Diplomové / dizertační práce na oborech studia finanční a pojistná matematika a příp. i na souvisejících oborech (pravděpodobnost, matematická statistika, ekonometrie)
 - ▲ MFF UK: Michal Pešta, VŠE: Pavel Zimmermann
- ▲ Seminární, ročníkové práce, projekty, domácí úkoly v předmětech vhodných typů studia
- ▲ Ilustrace vhodnosti metod na případových studiích pro příspěvky a referáty na seminářích, workshopech nebo konferencích ČSpA

DALŠÍ PRAVIDLA PRÁCE S DATY

13



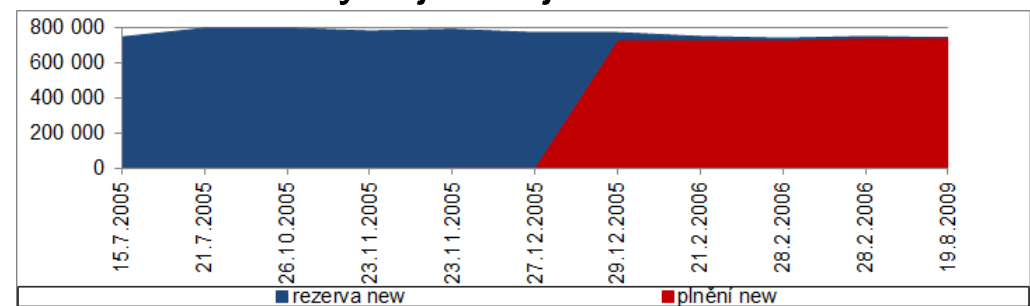
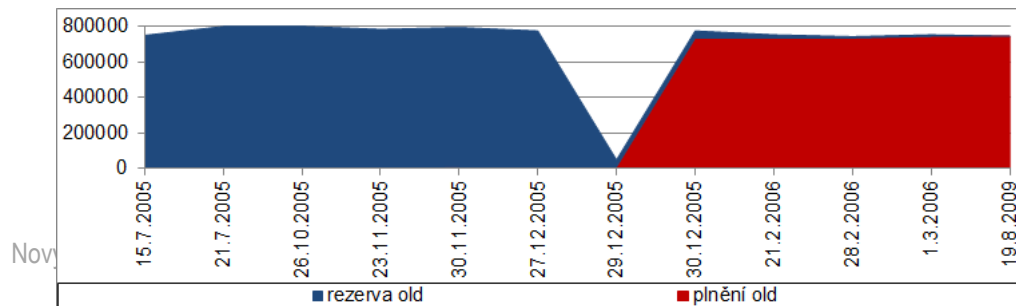
- ▲ **Aktualizace jedenkrát ročně o nový škodní ročník**
 - ▲ První sestava k 31.12.2013, aktualizace z dubna 2015 za data k 31.12.2014, žádná transformace dat
- ▲ **Data obsahují plnou historii škod GF od 1.1.2000 až do roku sestavy**
 - ▲ **Není riziko z hlediska konkurenčního zneužití dat (aktivity GF ČKP jsou ze zákona dané a informování o rizicích ČKP neukazuje na složení portfolia ani obchodní strategie pojišťoven)**
- ▲ **Data mohou být použita pro jakékoliv práce vědeckého (vysoké školy) a odborného charakteru (prezentace členů ČSpA, příspěvky na konferencích) k ilustraci zkoumaných metod matematiky neživotního pojištění**
- ▲ **Související práce s použitím dat by měla být veřejně k dispozici (např. web actuaria.cz, v rámci diplomové práce apod.)**
- ▲ **Data ale nejsou vhodná a nepoužívají se ke komentování obecných trendů bilance GF ČKP**

Nový vizuální styl - ukázky snímků

ZPĚTNÁ VAZBA Z PRÁCE S DATY



- ▲ **Analýza dat ze strany Pavla Zimmermana z VŠE k možnosti individuálního modelování plnění a rezerv na jednotlivé ŠU.**
 - ▲ V systému často dochází k rozpouštění rezervy k datu t , nicméně dokončení související výplaty (uhrazení závazku poškozenému / pojišťovně) nastává až v čase $t + n$ (n zpravidla v řádu jednotek dní)
 - ▲ Data zjednodušeně neuvažovala účetní tvorbu závazku, ale několik dní mezi snížením rezervy a dokončením platby neexistovala související rezerva
- ▲ **Návrh úpravy: provázat data plnění a rezervy, aby na straně rezervy bylo možné odlišit**
 - ▲ Adjustaci rezerv z důvodu změny očekávané výše nároku (bez vazby na výplatu plnění)
 - ▲ Rozpouštění rezervy do výplaty (dle časové souslednosti průběhu rezervy a plnění) včetně odstranění několikadenního rozdílu mezi rozpouštěním rezervy a dokončením plnění
- ▲ **Úprava nemá významný dopad do agregovaných trojúhelníků, ale lépe umožní individuální modelování konkrétních závazků – ukázka vývoje na jedné škodě:**



UKÁZKY DAT (1)



▲ Výplatní trojúhelník za majetkové škody

▲ (není vhodný historicky v době delegace škod členským pojišťovnám, ale od roku 2013 postupně použitelný, např. s kvartálním krokem:

	kumulativní plnění za majetkové škody (mil. Kč)															
	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75
2011,00	2	8	14	16	18	18	18	19	19	19	19	19	19	19	19	19
2011,25	2	11	17	20	22	23	24	24	24	24	24	25	25	25	25	
2011,50	1	12	20	22	23	24	25	25	25	25	25	26	26	26		
2011,75	1	10	17	20	21	22	23	23	24	24	24	24	25			
2012,00	1	10	14	17	18	18	19	19	19	19	19	20				
2012,25	1	7	13	15	17	17	18	18	18	19	19					
2012,50	1	8	15	18	19	20	20	21	21	21						
2012,75	1	5	15	19	21	22	22	22	23							
2013,00	0	6	12	16	17	17	18	18								
2013,25	3	10	15	17	17	18	18									
2013,50	2	11	17	19	19	19										
2013,75	4	16	21	23	23											
2014,00	3	13	16	18												
2014,25	4	16	18													
2014,50	5	15														
2014,75	5															

0->0,25	0,25->0,5	0,5->0,75	0,75->1
405%	169%	116%	109%
636%	164%	116%	111%
1472%	166%	113%	106%
1135%	161%	116%	109%
867%	149%	120%	104%
899%	183%	115%	109%
800%	178%	124%	104%
471%	292%	131%	108%
1892%	206%	128%	109%
338%	153%	112%	105%
470%	151%	112%	102%
400%	132%	107%	103%
435%	123%	112%	
373%	115%		
298%			

▲ Naznačuje, že by objem závazků majetkových v novějších ročnicích (2014) mohl růst? (klasická nevýhoda metod typu Chain ladder...)

UKÁZKY DAT (2)



▲ Analogický trojúhelník celkového závazku

▲ Výsledky výrazně stabilnější než z výplatního trojúhelníku

kumulativní hodnoty Incurred za majtkové škody (mil. Kč)

	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75
2011,00	12,4	17,3	19,5	19,6	20,1	20,3	20,4	20,4	20,5	20,5	20,5	20,6	20,6	20,5	20,6	20,6
2011,25	14,6	21,5	24,3	25,6	26,3	26,6	26,6	26,8	27,1	27,0	27,1	26,9	26,9	26,9	27,0	
2011,50	16,6	24,3	26,6	28,0	28,5	28,5	28,9	29,0	29,1	29,2	29,3	29,2	29,1	29,1		
2011,75	16,5	22,5	24,5	26,0	26,1	26,3	26,5	27,0	27,1	27,1	27,6	27,6	27,4			
2012,00	18,3	23,6	24,7	24,6	24,8	23,0	23,1	22,4	22,4	22,3	22,4	22,5				
2012,25	13,3	19,1	20,5	21,2	20,9	21,0	21,3	21,6	21,6	21,7	21,8					
2012,50	12,1	21,3	22,3	23,1	23,4	23,6	23,9	23,8	23,9	23,8						
2012,75	14,7	22,7	23,8	24,9	25,0	25,2	25,5	25,5	25,5							
2013,00	13,2	18,2	19,7	20,4	20,3	20,3	20,5	20,6								
2013,25	13,0	19,2	21,2	21,6	22,0	22,0	22,2									
2013,50	14,0	19,4	22,1	22,3	22,3	22,4										
2013,75	18,2	28,1	28,9	29,6	29,8											
2014,00	12,7	19,0	22,1	22,3												
2014,25	14,9	22,3	23,7													
2014,50	15,4	23,1														
2014,75	15,0															

0->0,25	0,25->0,5	0,5->0,75
139%	112%	100%
148%	113%	105%
147%	109%	105%
137%	109%	106%
129%	105%	100%
143%	108%	103%
176%	105%	104%
154%	105%	104%
138%	108%	104%
147%	110%	102%
139%	114%	101%
154%	103%	102%
149%	116%	101%
149%	106%	
150%		

▲ **Důvodem je „spojitost tvorby rezerv“** (tvorba počáteční rezervy hned po evidenci v ČKP + následná pravidelná adjustace) **na rozdíl od výplat plnění, kde tento vývoj v minulosti neplatil.**

Nový vizuální styl - ukázky snímků

UKÁZKY DAT (3)



▲ Celoroční trojúhelníky počtů škod:

počty majetkových škod									
	0	1	2	3	4	0 --> 1	1 --> 2	2 --> 3	3 --> 4
2000	437	703	736	741	744	160,9%	104,7%	100,7%	100,4%
2001	759	1 183	1 260	1 271	1 279	155,9%	106,5%	100,9%	100,6%
2002	1 460	2 234	2 307	2 324	2 325	153,0%	103,3%	100,7%	100,0%
2003	1 872	2 608	2 656	2 663	2 664	139,3%	101,8%	100,3%	100,0%
2004	2 176	2 809	2 825	2 829	2 829	129,1%	100,6%	100,1%	100,0%
2005	2 612	3 229	3 253	3 265	3 265	123,6%	100,7%	100,4%	100,0%
2006	2 405	3 027	3 057	3 065	3 066	125,9%	101,0%	100,3%	100,0%
2007	2 417	3 004	3 045	3 050	3 056	124,3%	101,4%	100,2%	100,2%
2008	2 620	3 183	3 225	3 236	3 240	121,5%	101,3%	100,3%	100,1%
2009	2 081	2 511	2 550	2 559	2 562	120,7%	101,6%	100,4%	100,1%
2010	1 976	2 401	2 465	2 481	2 481	121,5%	102,7%	100,6%	100,0%
2011	1 851	2 239	2 288	2 304		121,0%	102,2%	100,7%	
2012	1 832	2 185	2 214			119,3%	101,3%		
2013	1 845	2 136				115,8%			
2014	1 794								

kumulativní počty nerentových škod na zdraví									
	0	1	2	3	4	0 --> 1	1 --> 2	2 --> 3	3 --> 4
2000	46	116	131	141	143	252,2%	112,9%	107,6%	101,4%
2001	77	147	171	181	182	190,9%	116,3%	105,8%	100,6%
2002	170	285	331	340	341	167,6%	116,1%	102,7%	100,3%
2003	211	365	414	422	425	173,0%	113,4%	101,9%	100,7%
2004	243	388	455	463	465	159,7%	117,3%	101,8%	100,4%
2005	212	358	405	414	417	168,9%	113,1%	102,2%	100,7%
2006	235	372	410	415	415	158,3%	110,2%	101,2%	100,0%
2007	239	406	462	470	473	169,9%	113,8%	101,7%	100,6%
2008	248	383	435	442	446	154,4%	113,6%	101,6%	100,9%
2009	182	306	336	346	348	168,1%	109,8%	103,0%	100,6%
2010	182	284	309	313	315	156,0%	108,8%	101,3%	100,6%
2011	266	367	389	390		138,0%	106,0%	100,3%	
2012	240	329	348			137,1%	105,8%		
2013	229	311				135,8%			
2014	227								

- ▲ V prvních letech po demonopolizaci POV postupný růst povědomí o ČKP (o možnosti uplatnit nepojištěnou a nezjištěnou škodu). Rychlejší stabilizace u škod na zdraví
- ▲ Pokles počtu nepojištěných škod od roku 2009 (příspěvek nepojištěných) zejména u majetkových škod
- ▲ Alternativní modelování počtů škod + průměrná škoda dává stabilnější výsledky

UKÁZKY DAT (4)



▲ Vliv Nového občanského zákoníku (NOZ) na nerentové škody na zdraví v roce 2014

Incurred hodnoty nerentových škod na zdraví v mil. Kč													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13
2000	5	11	11	13	14	12	12	11	11	11	11	11	11
2001	9	18	19	80	39	37	30	27	28	23	23	21	21
2002	21	36	64	61	59	47	40	38	36	36	36	35	
2003	24	116	124	119	111	78	62	60	59	59	55	56	
2004	52	77	111	114	90	74	68	66	61	61	59		
2005	61	190	198	157	115	111	104	92	92	70			
2006	62	106	128	115	105	96	94	90	78				
2007	61	111	125	113	103	96	87	77					
2008	84	106	122	122	110	99	89						
2009	38	74	89	86	75	61							
2010	39	68	74	73	60								
2011	55	78	77	76									
2012	70	86	95										
2013	52	79											
2014	97												

▲ Nestabilita rentového závazku i počtů rentových PU → jiné způsoby modelování

kumulativní počty rentových škod						
	0	1	2	3	4	5
2000	4	6	7	7	7	7
2001	2	4	4	4	4	5
2002	8	12	14	15	15	15
2003	5	13	17	18	18	18
2004	4	8	9	9	9	9
2005	7	12	12	12	12	12
2006	10	16	18	18	18	18
2007	12	21	23	23	23	23
2008	3	11	12	13	13	13
2009	9	16	17	18	18	18
2010	7	12	12	13	13	
2011	10	11	12	13		
2012	9	14	14			
2013	10	15				
2014	5					

Incurred hodnoty rentových škod v mil. Kč													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2000	0	9	21	22	30	24	19	21	20	20	19	19	19
2001	1	12	17	29	28	28	19	19	18	18	18	18	18
2002	8	10	62	79	84	69	72	70	68	63	63	63	62
2003	1	33	60	99	101	96	83	79	78	78	78	69	
2004	5	34	61	86	80	68	58	58	58	57	54		
2005	4	83	91	122	124	116	114	110	111	88			
2006	41	150	178	177	170	157	124	106	99				
2007	116	223	285	292	291	277	236	206					
2008	0	55	71	88	85	87	66						
2009	47	115	125	118	116	106							
2010	9	74	86	100	93								
2011	57	102	114	103									
2012	17	41	55										
2013	15	26											
2014	13												

0 --> 1	1 --> 2	2 --> 3	3 --> 4
1998%	252%	100%	139%
1530%	142%	170%	98%
117%	639%	126%	107%
4051%	181%	167%	102%
667%	180%	140%	93%
2093%	110%	133%	102%
369%	119%	99%	96%
193%	127%	103%	100%
	130%	124%	97%
245%	109%	94%	99%
850%	116%	117%	93%
181%	112%	90%	
241%	134%		
175%			

DALŠÍ MOŽNOSTI DAT (1)



- ▲ Trojúhelníky počtů nadlimitních škod (XL zajištění). Např. ukázka škod nad 5 mil. Kč:

Počty škod XS 5 mil. CZK							
	0	1	2	3	4	5	6
2000	0	0	2	2	3	3	3
2001	0	1	2	4	4	5	5
2002	1	1	6	9	9	9	10
2003	0	10	16	19	19	19	19
2004	1	7	14	18	18	18	18
2005	2	15	17	18	18	19	19
2006	6	16	20	22	22	22	22
2007	10	20	27	27	27	27	27
2008	3	7	10	10	10	10	10
2009	3	9	10	11	11	11	
2010	0	3	5	6	7		
2011	4	6	6	7			
2012	1	4	6				
2013	1	2					
2014	3						

- ▲ Možný výpočet postoupené rezervy zajistiteli pro zvolené hodnoty vlastních vrubů
 - ▲ lze doplnit vliv indexační doložky)
- ▲ Event. generování Q hlášení škod zajistiteli (ien finanční objemy, bez popisů zranění)

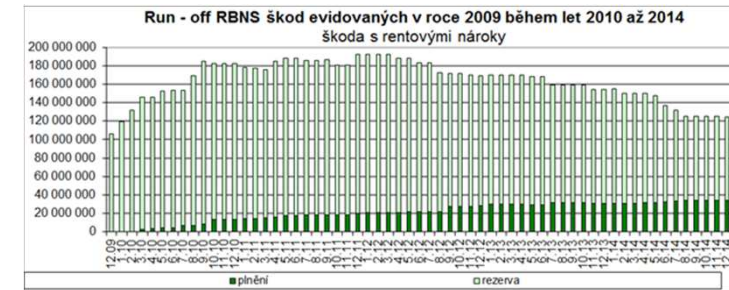
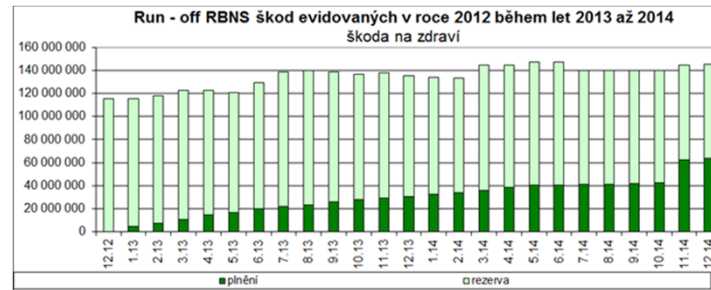
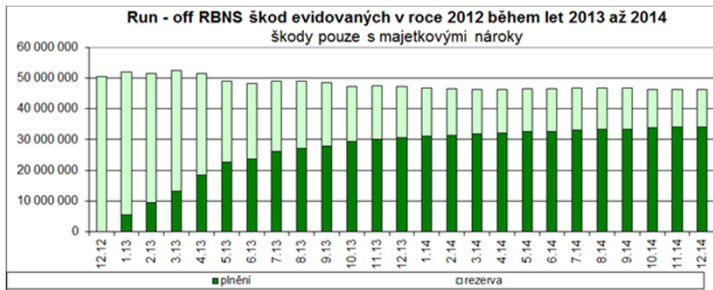
Date of Loss	Date of 1st Report to insurer	Schedule	@ 31.12.2000	@ 31.12.2001	@ 30.6.2002	@ 30.9.2002	@ 31.12.2002	@ 31.3.2003	@ 30.6.2003	@ 30.9.2003
24.04.00	09.05.00	Claims Paid	1 000	277 475	521 341	521 341	521 341	521 341	705 752	718 662
		Reserve RBNS	308 000	3 618 685	3 035 571	3 035 571	3 062 385	3 029 918	3 029 918	3 292 823
		Total-Claims Incurred	309 000	3 896 160	3 556 912	3 556 912	3 583 726	3 551 259	3 735 670	4 011 485
04.04.00	09.08.00	Claims Paid	0	0	0	0	0	0	0	8 712
		Reserve RBNS	114 900	3 374 846	3 095 708	3 205 740	900 600	910 433	899 888	176 712
		Total-Claims Incurred	114 900	3 374 846	3 095 708	3 205 740	900 600	910 433	899 888	185 424
18.06.00	21.09.00	Claims Paid	0	16 211	16 211	16 211	16 211	48 272	48 272	48 272
		Reserve RBNS	77 000	1 160 000	2 268 000	2 268 000	2 268 000	2 212 000	2 212 000	2 212 000
		Total-Claims Incurred	77 000	1 176 211	2 284 211	2 284 211	2 284 211	2 260 272	2 260 272	2 260 272

- ▲ → Cvičné výpočty flat premium pro zajištění

DALŠÍ MOŽNOSTI DAT (2)

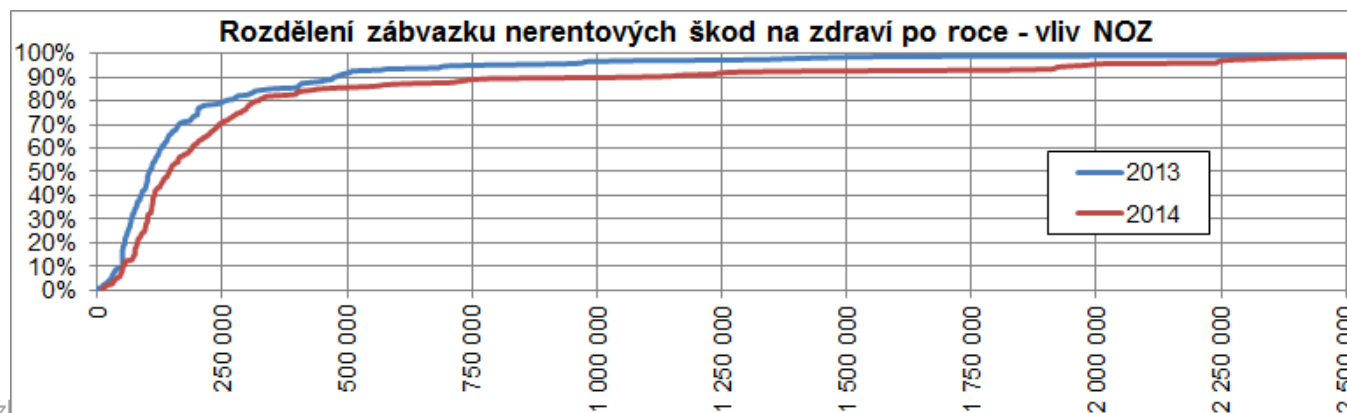


▲ Run-off analýzy tvorby rezerv (z dat pouze RBNS vůči období evidence)



▲ Možnost testovat stabilitu odhadů IBNR při odebrání „posledních diagonál“

▲ Analýzy rozdělení výše škody, hledání vhodné aproximace





- ▲ Komplexní soubor dat o vývoji plnění a rezerv umožňuje generovat dílčí sestavy dle zaměření práce studenta nebo jiného zpracovatele
 - ▲ Odpadá nutnost individuálně získávat data pro jednotlivá modelování.
- ▲ Práce s datovým souborem a jeho předpříprava cenná pro další praxi více než jen automatické použití dat do metody bez dalších souvislostí **(porozumění datům a jejich limitacím je nutný předpoklad pro úspěšné použití jakékoliv metody)**
- ▲ **Nelze vyloučit, že se postupně usadí benchmark z dat pro porovnání metod, ale není to primární účel výukových dat**

Otázky?

22



Děkuji Vám za pozornost

Petr Jedlička

petr.jedlicka@supin.cz