

☒ Zagotavljanje prihodka telekomunikacijskih storitev

Boštjan Keber, Marand inženiring, d. o. o.

bostjan.keber@marand.si

Marjan Krisper, Fakulteta za računalništvo in informatiko, Univerza v Ljubljani

marjan.krisper@fri.uni-lj.si

Povzetek

Članek podaja pregled zagotavljanja prihodka za telekomunikacijsko dejavnost; pojasni vzroke za izgube (odtekanje) prihodka in pojasni organizacijske in tehnološke pristope k rešitvi. Zagotavljanje prihodka so ponudniki telekomunikacijskih storitev v Evropski uniji in ZDA večinoma že uredili. Nekatere ponudnike je k temu spodbudila zakonodaja (npr. Sarbanes-Oxley Act v ZDA), večinoma pa je namen vzpostavitve zagotavljanja prihodka povečati učinkovitost in zmanjšati izgube pri poslovanju. Članek povzema nekatere dobre prakse tujih ponudnikov storitev. Izvirni prispevek članka je splošni metamodel zagotavljanja prihodka, ki ni uporaben le za telekomunikacijsko, temveč splošno za storitveno dejavnost. Metamodel je uporabljen za določitev metrik (ključnih kazalnikov učinkovitosti) za merjenje izgub prihodka, izvedbene učinkovitosti procesov zagotavljanja prihodka in kakovosti podatkov.

Abstract

REVENUE ASSURANCE FOR TELECOMMUNICATION SERVICES

The article provides an overview of the revenue assurance for telecommunications industry: it explains the root-cause of the revenue leakage problem and gives both organizational and technological approaches towards the solution. In most cases, telecommunications service providers from European Union and USA have already implemented revenue assurance (RA). Some providers were encouraged to implement RA by legislation (e.g. The Sarbanes-Oxley Act in the US). However, main motivations for RA remain increase of operational efficiency and reduction of loss. The article summarizes some of the best practices of foreign service providers. The original contribution of the article is a generic revenue assurance meta-model that can be applied to telecommunications, as well as to other service-based industries. The meta-model is used to define metrics (key performance indicators) to measure revenue leakages, operational efficiency of revenue assurance, and data quality.

1 Uvod

Ponudniki telekomunikacijskih storitev so značilen primer storitvene dejavnosti, ki temelji na opremi (in manj na ljudeh); oprema (telekomunikacijski viri in naprave) zagotavlja storitve in hkrati tudi avtomatizirano meri njihovo porabo. Izmerjena poraba storitev predstavlja vir podatkov za različne obračunske sisteme, s katerimi si ponudniki telekomunikacijskih storitev prizadevajo izmeriti in obračunati prihodek.

V vsakdanjem življenju obračunski procesi ne potekajo brezhibno, brezizgubno – pravimo, da prihaja do izgub oziroma odtekanja prihodka (angl. revenue leakage). Odtekanje prihodka je vsaka izgubljena poslovna priložnost ter skrito, nenadzorovano opravljanje storitev, ki povzročajo stroške in zanj ponudnik telekomunikacijskih storitev ne ve in posledično ne zabeleži prihodkov in pobere prejemkov. Do izgub pa lahko prihaja tudi zaradi previsokih stroškov. Kadar ponudnik nudi storitev po nižji prodajni ceni, kot so stroški te storitve, govorimo o odtekanju zaradi previsokih stroškov (angl. cost leakage).

Do odtekanja prihodka pride zaradi naslednjih glavnih vzrokov [11]:

- zlorab (s katerimi so se ponudniki telekomunikacijskih storitev ukvarjali že pred pojavom zagotavljanja prihodka, zato jih po navadi obravnavajo ločeno),
- neustrezne dobave storitev na telekomunikacijskih virih,
- mediacije – izgub in napak zapisov o porabi,
- neustreznih oziroma neskladnih podatkov v obračunskem sistemu in sistemu za medoperaterski obračun,
- izgub podatkov pri prenosu,
- neskladnosti podatkov v slabo povezanih podatkovnih bazah,
- slabo določenih poslovnih procesov, ki zahtevajo ročne posege in
- nezmožnosti izterjave dolgov.

Po podatkih različnih študij o zagotavljanju prihodka je izgubljenega prihodka v telekomunikacijski

panogi med 3 in 15 odstotki celotnega kosmatega prihodka [11]. Samo zaradi zlorab naj bi ponudniki storitev na letni ravni izgubili okoli 57 milijard evrov [9]. Ponudniki telekomunikacijskih storitev zato izvajajo aktivnosti, s katerimi poskušajo v kar največji meri zmanjšati obseg izgubljenega prihodka. Tem aktivnostim pravimo zagotavljanje prihodka (angl. revenue assurance, RA). Z zagotavljanjem prihodka pravzaprav razumemo nabor tehnik, metod in metodologij, s katerimi prepoznamo in popravimo odtekanje prihodka ter preprečimo oziroma zaznamo napake, ki bi imele za posledico neobračunani prihodek ali prihodek, ki ne bi postal prejemek [13].

Zaradi odpiranja trga telekomunikacijskih storitev, pojava tekmecev uveljavljenim (nacionalnim) telefonskim družbam in upada prihodka od klasičnih (govornih) telekomunikacijskih storitev zaradi množične uporabe mobilne telefonije ponudniki telekomunikacijskih storitev zapolnjujejo prihodkovno vrzel z novimi podatkovnimi storitvami. Ker te storitve združujejo različne tehnologije in celo različne dejavnosti (npr. telekomunikacije z (multi)medijskimi vsebinami), jih pogosto imenujemo konvergenčne storitve [6]. Konvergenčne storitve so nove, zato prinašajo njihovim ponudnikom povečano izpostavljenost tveganjem zlorab in posledično izgubam prihodka [9]. Ker je v izvajanje konvergenčnih storitev pogosto vpletenih več ponudnikov, ni tveganje omejeno le na ponudnika telekomunikacijskih storitev, temveč morebitna izguba prihodka prizadene vse entitete v vrednostni verigi. Tveganja pa so v primerjavi s klasičnimi telefonskimi storitvami večja tudi zaradi novih načinov uporabe telekomunikacijskih storitev

(na primer mobilno poslovanje ter plačevanje z uporabo mobilne terminalne opreme [2]).

Čeprav je na področju obračuna lokalnega telefonskega prometa opaziti težnjo k prehodu na pavšalno (angl. flat-rate) cenovno politiko, pomen zagotavljanja prihodka narašča zaradi (že omenjenih) konvergenčnih storitev, pa tudi zaradi mednarodnega obračuna in obračuna po modelu delitve prihodka (angl. revenue sharing), ki vedno potrebujejo podatke o (izmerjeni) porabi storitev. Panožna združenja (denimo TeleManagement Forum in Global Billing Association) si zato prizadevajo vpeljati enotno razumevanje zagotavljanja prihodka in povišati raven njegove zrelosti [12, 14].

2 Zagotavljanje prihodka

2.1 Veriga zagotavljanja prihodka

Proces obračuna ponudnikov telekomunikacijskih storitev je kompleksna množica povezanih aktivnosti in operativnih sistemov. Ponudniki storitev imajo po navadi več obračunskih sistemov: naročniški obračun, medoperaterski (mednarodni)/veleprodajni obračun, obračun za predplačniške storitve itd. Operativni sistemi, skupaj s procesi in področji, tvorijo verigo zagotavljanja prihodka (angl. RA chain). Slika 1 prikazuje primer verige zagotavljanja prihodka. Če nastane v verigi zagotavljanja prihodka napaka, pride do izgub oziroma odtekanj prihodka.

2.2 Odtekanje prihodka

Odtekanja prihodka ponudnikov telekomunikacijskih storitev lahko umestimo v eno od dveh kategorij: sistemsko odtekanje (angl. systemic) in vseprisotno odtekanje (angl. pervasive) [14]. Sistemsko odtekan-



Slika 1: Primer verige zagotavljanja prihodka

je nastane zaradi enega vzroka in ima vpliv na veliko uporabnikov. Ena pojavitev systemskega odtekanja pomeni veliko izgubo prihodka. Primeri systemskih odtekanj so:

- napaka omrežnega vira povzroči, da se zapisi o porabi (angl. usage detail record, UDR) ne beležijo,
- napaka v ceniku povzroči, da se veliko naročnikom obračuna preizkoma ceno storitve,
- napaka v obračunskem sistemu, zaradi katere se določene storitve ne obračunavajo [14].

Vseprisotno odtekanje nastane v povezavi z enim samim uporabnikom oziroma naročnikom ali omrežnim virom, dodeljenim enemu uporabniku. Posamezna izguba prihodka je majhna, vendar v seštevku izgube zaradi te vrste odtekanj predstavljajo večji znesek kot seštevke izgub zaradi systemskega odtekanja. Primeri vseprisotnih odtekanj so:

- uporabniku omogočimo določeno storitev, ki je zaradi neskladnosti podatkov v obračunskem sistemu ali napake procesa ne obračunavamo,
- uporabnik ima delujočo storitev, za katero obračunski sistem ne ve in je posledično ne obračunava,
- uporabniku omogočimo določen paket, ki pa ga ne obračunavamo, ker nalog (zahtevek) ni bil poslan v obračunski sistem.

Systemsko odtekanje je najbolj očitno, najlaže ga prepoznamo in odpravimo. Vseprisotno odtekanje pa je tiho in nevidno; težko ga je odkriti in odpraviti. Pojavi se zaradi neobračunanih ali premalo obračunanih storitev, ki jih zagotavljajo zapuščeni omrežni viri (angl. stranded assets¹). Preglednica 1 prikazuje značilnosti systemskega in vseprisotnega odtekanja prihodka.

¹ Izraz "zapuščeni viri" se uporablja za vire, ki povzročajo stroške, a ne prinašajo prihodkov. Zapuščeni viri lahko opravljajo storitve; mogoč pa je tudi primer, ko ponudnik vire kupi, vendar jih nikoli ne uporabi pri zagotavljanju storitev.

Preglednica 1: Značilnosti systemskega in vseprisotnega odtekanja

Systemsko odtekanje	Vseprisotno odtekanje
En dogodek (vzrok, pojavitev)	Veliko dogodkov (vzrokov, pojavitev)
Vpliv na veliko naročnikov	Vpliv na enega naročnika
Velika, enkratna izguba (do zaznave in odprave napake)	Majhne, posamezne izgube, ki kumulativno predstavljajo velik znesek
Laže jih je zaznati in odpraviti.	Težko jih je zaznati in odpraviti.
Enostavno popravljivo	Težko popravljivo
Metrike in kontrole so do določene mere učinkovite.	Metrike in kontrole niso učinkovite.

2.3 Pristopi k rešitvi problema

2.3.1 Reaktivni, aktivni in proaktivni pristop

Glede na čas izvajanja aktivnosti zagotavljanja prihodka ločimo reaktivni, aktivni in proaktivni pristop [14]. Reaktivni pristop proži aktivnosti kot odziv na kršitev oziroma dogodek, ki je povzročil izgubo prihodka. Nasprotno poskuša proaktivni pristop napovedati kršitve in preprečiti njihov nastanek. Aktivni pristop je med reaktivnim in proaktivnim – v bistvu gre še vedno za odzivno (reaktivno) zaznavanje dogodkov, vendar je čas med zaznavo in popravkom tako kratek, da ga lahko zanemarimo. Ponudniki storitev naj bi izvajali vse tri pristope zagotavljanja prihodka, saj različne kršitve zahtevajo različne pristope k reševanju. Nekatere kršitve je laže preprečiti kot odpraviti, nekatere dogodke je najbolj učinkovito stalno spremljati in odpravljati kršitve, nekatere kršitve pa je moč odkriti edino skozi enkratne preglede (revizije). V splošnem je proaktivni pristop najbolj zaželen; s povečanjem proaktivnosti razumemo dvoje:

- odzivanje na dogodke, da bi preprečili kršitve (od reaktivnega k proaktivnemu) in
- hitrejšo odzivanje na kršitve (od reaktivnega k aktivnemu).

Opozoriti velja, da med reaktivnim in aktivnim pristopom ni preprosto določljive meje. Ponudniki storitev jo po navadi določijo sami. Ena od definicij pravi, da reaktivni pristop odpravlja kršitve, ko so se le-te že pojavile na računih za naročnike, aktivni pa pred tem.

2.3.2 Pristopa izboljšave kakovosti podatkov in izboljšave procesov

V grobem ločimo dva pristopa k zagotavljanju, da ponudnik storitve zajame vse dogodke, ki so pomembni za obračun in posledično pobere celotni prihodek; prvi pristop temelji na kakovosti podatkov, drugi pa na izboljšavah procesa [14]. Oba pristopa imata svoje prednosti in slabosti.

Prvi pristop temelji na zagotavljanju kakovosti podatkov – osredinja se na izboljšave kakovosti podatkov, da bi zagotovili čimbolj točen obračun. Pristop vključuje dostop do podatkov enega ali več sistemov ter preverjanje njihove skladnosti (konsistence) med potjo od omrežja do obračunskega sistema. Preveriti je treba tudi vse podatke, ki jih sistemi dodajajo zapisu o porabi (denimo cene).

Drugi pristop temelji na izboljšavah procesa. Po navadi ga izvedemo s pregledom in revizijo poslovnega procesa, ki generira dogodke, ki v končni posledici ustvarjajo prihodek. Pristop zahteva identifikacijo možnih kritičnih mest, na katerih bi lahko prišlo do odtekanja prihodka – denimo v sami funkcionalnosti sistema, integraciji med različnimi sistemi, poslovnem procesu ali interakciji med procesi in sistemi. Ta pristop ne da neposrednega odgovora, ali je v danem primeru prišlo do izgube prihodka. Po navadi predlaga kontrole, ki zagotavljajo, da se proces izvaja tako, kot je bil načrtovan, in prepozna kritična mesta, na katerih bi lahko prišlo do izgub in jih obstoječi procesi ne bi znali zaznati in odpraviti. Najboljša praksa je kombinacija obeh pristopov. Pri tem je treba poudariti, da mora biti eden od pristopov določen kot glavni, drugi pa ga dopolnjuje.

2.3.3 Najboljše prakse

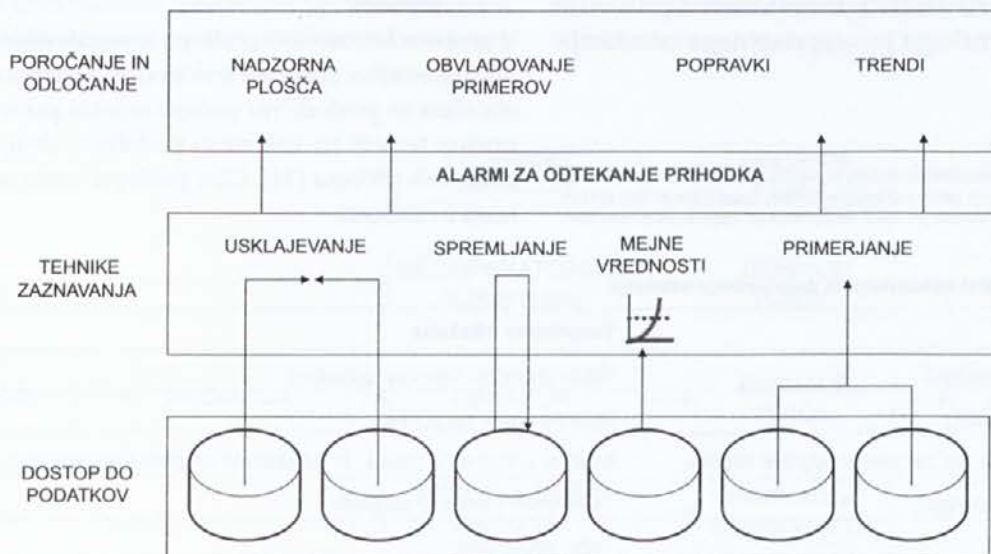
V preteklosti se je zagotavljanje prihodka večinoma ukvarjalo z revizijskimi aktivnostmi, na primer primerjavo vsote zneskov računov tekočega obračun-

skega cikla z vsotami zneskov preteklih ciklov. Danes je področje delovanja zagotavljanja prihodka precej širše: ponudniki storitev so spoznali, da lahko pride do neskladnosti podatkov kjer koli v verigi zagotavljanja prihodka in da lahko neskladnosti povzročijo izgubo prihodka in nepotrebne stroške. Ponudniki storitev zato vzpostavljajo strategije za zagotovitev natančnosti, popolnosti in pravočasnosti prihodka.

Učinkovita strategija zagotavljanja prihodka mora temeljiti na treh ključnih konceptih: tehnologiji, ljudeh in procesih [14]. Nekateri viri (npr. [12]) pa tem trem konceptom dodajajo še vpliv zagotavljanja prihodka v poslovnem sistemu in organizaciji. Učinkovit program zagotavljanja prihodka vključuje programsko opremo za spremljanje in nadzorovanje kontrolnih točk v verigi zagotavljanja prihodka (sistem RA), analitike in domenske eksperte, ki ob pojavitvi kršitev poiščejo in odpravijo vzroke ter metodologijo (proces in izvedbena navodila), ki povzema poglobljeno znanje o poslovni domeni in medsebojni odvisnosti omrežnih virov, podpornih informacijskih sistemov in poslovnih procesov ponudnika storitev.

Vsi učinkoviti procesi zagotavljanja prihodka imajo naslednje korake [14]:

- zaznavanje – branje in usklajevanje podatkov iz ključnih kontrolnih točk,
- popraviljanje – analiziranje in odpravljanje neskladnosti podatkov, določitev vrste in prioritete reševanja ter rešitev integritete podatkov in



Slika 2: Ključne značilnosti sistema zagotavljanja prihodka

- zagotavljanje – vzpostavitev povratne zanke za poročanje o rezultatih programa zagotavljanja prihodka, prepoznavanje vzrokov težav in vpeljevanje izboljšav procesov.

Sistem zagotavljanja prihodka (programska oprema za informacijsko podporo zagotavljanja prihodka) je sestavljen iz treh plasti: plasti za dostop do podatkov, plasti za analiziranje podatkov (tehnike zaznavanja) in plasti za poročanje. Sistem mora znati zajemati podatke iz omrežnih sistemov, sistemov za dobavo storitev, medicije, obračunskih sistemov itd., ne da bi pri tem oviral vsakdanje poslovanje. Pridobljene podatke sistem obdeluje z uporabo pravil – tehnik zaznavanja kršitev in sproža ustrezne alarme. Sistem mora vključevati poročanje (npr. nadzorno ploščo, različna statična poročila in poročila, ki omogočajo vrtanje v globino (angl. drill-down) ter vrtanje počez (angl. drill-across)). Slika 2 na prejšnji strani prikazuje ključne značilnosti sistema zagotavljanja prihodka [11].

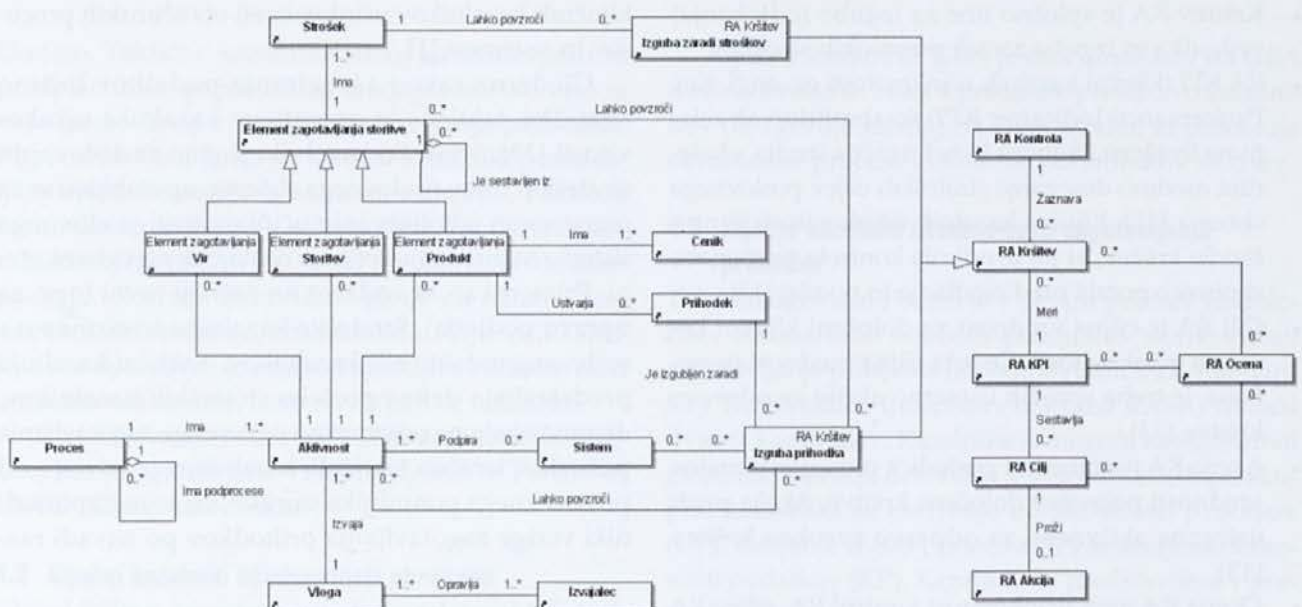
3 Metamodel

Upoštevanje zapisano lahko izdelamo metamodel zagotavljanja prihodka. Metamodel podpira poslovno domeno ponudnikov telekomunikacijskih storitev, za katero je zagotavljanje prihodka tudi sicer najbolj dognano [14]. Glede na podobnost procesa obračuna

telekomunikacijske dejavnosti z nekaterimi drugimi storitvenimi dejavnosti (denimo zagotavljanje električne energije, plina, vroče vode itd.) [4], pa ga je mogoče uporabiti tudi za te dejavnosti. Slika 3 prikazuje metamodel zagotavljanja prihodka. Ob tem je treba poudariti, da je uporabljena terminologija skladna s TMF, desni del modela (entitete RA) pa je povzet po konceptualnem modelu SID, ki ga je TMF oblikoval za področje zagotavljanja prihodka.

V nadaljevanju pogledjmo elemente metamodela.

- Element zagotavljanja storitve je splošno ime za kateri koli (tehnični ali komercialni) element, ki je potreben za zagotovitev storitve končnemu uporabniku. Pojavne oblike elementa zagotavljanja storitve so vir (naprava), storitev in produkt. Ti elementi so določeni skladno s terminologijo TMF eTOM [15] in se konsistentno uporabljajo v vseh modelih, ki jih je objavil TMF (npr. Shared Information Data).
- Cenik je struktura, ki opredeljuje zneske za obračun produktov in pogoje, pod katerimi se uporabijo ti zneski. V telekomunikacijah se za cenik uporablja tudi izraz tarifni načrt (angl. tariff plan).
- Prihodek so različne vrste načinov prodaje (količin) poslovnih učinkov, izražene s seštevkom zmnožkov prodanih poslovnih učinkov z njihovimi prodajnimi cenami [7].



Slika 3: Metamodel zagotavljanja prihodka

- Strošek je vrednostno izražen potrošek prvin poslovnega procesa (delovnih sredstev, delovnih predmetov, dela in storitev), ki nastane pri smotrnem ustvarjanju poslovnih učinkov (v našem primeru storitev) [7].
- Proces je množica povezanih aktivnosti, katerih izvedba pomeni dodano vrednost pri uresničevanju skupnega cilja organizacijskega sistema [10].
- Aktivnost je najmanjša enota procesa, ki jo je treba določiti pri definiciji procesa. Njeno izvajanje poteka v sodelovanju z izvajalcem ali popolnoma avtomatsko [10].
- Sistem je informacijski sistem ali njegov del (aplikacijski sistem), ki informacijsko podpira izvajanje določene aktivnosti (kot del poslovnega procesa). Sistem lahko izvaja aktivnost povsem avtomatizirano ali pa le zagotavlja pomoč človeku pri učinkovitem opravljanju aktivnosti.
- Vloga lahko predstavlja enega ali več udeležencev (delovnega) procesa, ki opravljajo podobne ali enake naloge [10].
- Izvajalec je zaposleni (oseba), ki s svojim delom izvaja določeno organizacijsko vlogo.
- Kontrola RA je poslovno pravilo, ki predstavlja definicijo primerjav podatkov (entitet), s katero prepoznavamo kršitve RA. Na primer, kontrola RA lahko primerja zapise o porabi pred obdelavo v mediaciji in po njej in na ta način odkriva izgubljene zapise [13].
- Kršitev RA je splošno ime za izgubo (odtekanje) prihodka in izgubo zaradi previsokih stroškov.
- RA KPI (ključni kazalnik učinkovitosti oz. angl. Key Performance Indicator; KPI) so absolutno ali relativno izražena finančna in nefinančna števila, s katerimi merimo doseganje strateških ciljev poslovnega sistema [11]. Ključni kazalnik učinkovitosti je npr. število kršitev, ki jih je odkrila kontrola primerjave zapisov o porabi pred mediacijo in po njej [13].
- Cilj RA je ciljna vrednost za določeni ključni kazalnik učinkovitosti. Če je ta ciljna vrednost presežena, je treba sprožiti ustrezno akcijo za odpravo kršitve [13].
- Akcija RA nastane kot posledica preseganja mejne vrednosti pojavitev določene kršitve. Akcija proži ustrezne aktivnosti za odpravo vzrokov kršitev [13].
- Ocena RA meri učinkovitost kontrol RA, ciljev RA in ključnih kazalnikov učinkovitosti RA. Ocena RA vsebuje priporočene vrednosti teh entitet [13].

4 Merjenje izgub in učinkovitosti zagotavljanja prihodka

4.1 Ključni kazalniki učinkovitosti

Pomemben del metamodela, predstavljenega v prejšnjem razdelku, so metrike oziroma ključni kazalniki učinkovitosti. Ključne kazalnike učinkovitosti uporabljamo pri poslovnem obveščanju (angl. business intelligence; BI) za ocenjevanje sedanjega stanja poslovanja in za sprejemanje ukrepov, ki bodo vplivali na poslovanje v prihodnje [11].

Različni viri navajajo različne kazalnike učinkovitosti zagotavljanja prihodka. Ponudniki storitev naj bi oblikovali svoje kazalnike, ki bi jim pomagali pri povečevanju prihodka in zmanjševanju izgub; po drugi strani pa je nekaj kazalnikov, ki so standardni v dejavnosti, denimo celotni prihodek, število priključkov [8], povprečni prihodek na uporabnika² in stopnja izgube uporabnikov³ [3]. Panožna združenja (npr. TeleManagement Forum in Global Billing Association) predlagajo nekatere razširjene ključne kazalnike učinkovitosti zagotavljanja prihodka, ki bi bili uporabni za vse ponudnike telekomunikacijskih storitev. Te kazalnike bi lahko uporabljali tudi za primerjave med različnimi ponudniki. TeleManagement Forum se je osredinjal na dvajset strateških ključnih kazalnikov učinkovitosti za merjenje učinkovitosti procesov, merjenje izgub prihodka in merjenje kakovosti podatkov, pomembnih za zagotavljanje prihodka [13]. Global Billing Association pa predlaga deset ključnih kazalnikov učinkovitosti obračunskih procesov in sistemov [1].

Glede na raven agregiranja podatkov ločimo strateške, taktične in operativne kazalnike učinkovitosti [13]. Strateški kazalniki služijo zasledovanju strateških ciljev poslovnega sistema, uporabljajo se za merjenje in izboljševanje učinkovitosti poslovnega sistema in prikazujejo stanje na najbolj agregirani ravni. Primerni so za vodstvo na najvišji ravni (npr. za upravo podjetja). Strateške kazalnike izračunamo s seštevanjem taktičnih kazalnikov. Taktični kazalniki predstavljajo dekompozicijo strateških kazalnikov, denimo glede na posamezno vejo verige zagotavljanja prihodka. Izračun taktičnih kazalnikov je odvisen od posameznega ponudnika storitve, saj se med ponudniki verige zagotavljanja prihodkov po navadi raz-

² Povprečni prihodek na uporabnika (angl. Average Revenue per User oziroma ARPU)

³ Stopnja izgube uporabnikov (angl. churn rate)

Preglednica 2: **Ključni kazalniki učinkovitosti procesa obračuna**

Oznaka	Opis	Definicija
KPI 1	Čas, potreben za pripravo podatkov za obračun	Ciljni čas (izražen v urah) od nastanka dogodkov v omrežju do prenosa podatkov o porabi (UDR) v obračunski sistem
KPI 2	Odstotek zaračunljive porabe z napakami	Povprečni odstotek zapisov o porabi, ki jih ni mogoče ovrednotiti in dobijo status napake
KPI 3	Pogostost recikliranja datoteke z neovrednotenimi zapisi o porabi	Kako pogosto sistem za vrednotenje poskuša ponovno ovrednotiti zapise o porabi, ki jih predhodno ni mogel ovrednotiti in jih je zapisal med napake (recikliranje napačnih zapisov o porabi)
KPI 4	Število dni med zaključkom obračuna in razpošiljanjem računov	Povprečno število dni od dneva zaključka obračuna do dneva razpošiljanja računov (oziroma prikaza računa naročniku, če gre za elektronski račun). Uporablja se le pri poplačniškem modelu.
KPI 5	Čas za zaprtje terjatev	Povprečen čas od nastanka prejema do posodobitve obračunskih zapisov, povezanih z nastalimi prejemki. Uporablja se le pri poplačniškem modelu.
KPI 6	Učinkovitost zbiranja prejemkov	Odstotek računov (na mesečni ravni), ki ostanejo neplačani 10 dni po datumu zapadlosti
KPI 7	Odstotek strank, ki povprašujejo po obračunu	Odstotek strank, ki vzpostavijo stik s ponudnikom storitve glede obračuna in plačevanja storitev (npr. klic na klicni center z vprašanjem, povezanim z mesečnim obračunom). Izključiti je treba splošna vprašanja glede cenikov in cen.
KPI 8	Število popravkov računov (na 1000 računov)	Povprečno število računov na vsakih 1000 izdanih računov, ki jih naročnik reklamira in jih mora ponudnik storitve popraviti (oziroma izdati dobropis)
KPI 9	Čas, potreben za odpravo obračunskih napak	Povprečen čas (v urah), potreben za odpravo težav, zaradi katerih ni moč izvajati procesa obračuna. Čas se meri od časa prve prijave težave do časa rešitve.
KPI 10	Strošek obračuna kot odstotek celotnega prihodka	Odstotek, ki ga predstavlja strošek obračuna glede na celoten prihodek ponudnika storitve

likujejo. Taktične kazalnike lahko izračunavamo za predplačniško, poplačniško, medoperatersko vejo in vejo gostovanja v verigi zagotavljanja prihodka. Priporočilo TMF je, da se taktični kazalniki posodablajo tedensko oziroma najmanj mesečno. Taktične kazalnike izračunamo s seštevanjem operativnih kazalnikov. Operativni kazalniki predstavljajo dekompozicijo taktičnih kazalnikov glede na sistem (npr. omrežni vir, mediacija, obračun itd.). Priporočilo TMF je, da se operativni kazalniki zajemajo v realnem času (oziroma vsako uro), dnevno ali največ tedensko.

V nadaljevanju bomo pogledali definicije kazalnikov, kot jih predlagata TeleManagement Forum in Global Billing Association.

4.2 Ključni kazalniki učinkovitosti obračuna

Global Billing Association je definiral deset ključnih kazalnikov za merjenje učinkovitosti procesa obračuna.

Ključne kazalnike GBA je moč preslikati na GBA model obračuna. Slika 4 prikazuje preslikavo kazalnikov (iz zgornje tabele) na GBA model, ki prikazuje obračunske procese in sisteme ponudnikov storitev.

4.3 Ključni kazalniki učinkovitosti zagotavljanja prihodka

TeleManagement Forum je v okviru pobude za določitev standardnih ključnih kazalnikov učinkovitosti zagotavljanja prihodka (Revenue Assurance Standard Key Performance Indicators oziroma RASK) določil dvajset kazalnikov. Kazalnike je mogoče kategorizirati glede na področje delovanja v eno od naslednjih skupin: kazalniki za merjenje učinkovitosti procesov (UP), merjenje izgub prihodka (IP) in merjenje kakovosti podatkov (KP). Kazalniki so predstavljeni v preglednici 3.

Preglednica 3: **Ključni kazalniki učinkovitosti zagotavljanja prihodka (TMF RASK)**

Oznaka	Področje	Opis	Definicija
RASK1	KP	Odstotek preverjenih podatkov	Odstotek preverjenih podatkov = količina preverjenih podatkov/količina vseh podatkov. Če ima ponudnik storitve podatkovno skladišče, je dobra ocena za imenovalca število zapisov, dodanih v skladišče. Kot števec lahko uporabimo število zapisov, ki smo jih preverili v podatkovnem skladišču (skladnost).
RASK2	KP	Odstotek kupcev, ki jih usklajujemo med različnimi sistemi	Število kupcev, katerih podatki se nahajajo v različnih sistemih (npr. obračun, CRM) in jih med temi sistemi usklajujemo/število vseh kupcev.
RASK3	KP	Odstotek neusklajenih podatkov	Število neusklajenih zapisov/število vseh zapisov, ki smo jih preverjali (iz RASK1).
RASK4	KP	Odstotek neusklajenih kupcev	Število neusklajenih kupcev/število vseh kupcev, ki smo jih preverjali (iz RASK2).
RASK5	IP	Odstotek popravkov računov v obdobju	Število popravljenih računov v obdobju/število vseh računov v obdobju
RASK6	IP	Odstotek neobračunane ali premalo obračunane porabe	Neobračunana ali premalo obračunana poraba storitev/celoten prihodek v obdobju
RASK7	IP	Vrednost neobračunane ali premalo obračunane porabe	Podobno RASK6, le da je kazalnik izražen v denarju in ne odstotkovno
RASK8	IP	Odstotek napačnih zapisov o porabi (error UDR)	Število zapisov o porabi z napakami/število vseh zapisov o porabi v obdobju. Obdobje lahko vključuje več obračunskih ciklov.
RASK9	IP	Razmerje med številom obračunskih zapisov o porabi in številom omrežnih zapisov o porabi	Število zapisov o porabi v obračunu/število zapisov o porabi iz omrežja. Ponovljene zapise, ki pripadajo istemu dogodku, je treba šteti samo enkrat.
RASK10	IP	Odstotek napak na naročilih	Število napačnih oziroma neizpolnenih naročil/število vseh naročil. Podatek lahko zagotovi sistem za dobavo storitev storitev (angl. provisioning).
RASK11	IP	Strošek zapuščenih ali neuporabljenih virov	Vsota stroškov, ki so jih povzročili telekomunikacijski viri, ki niso prinašali prihodka
RASK12	IP	Odstotek preverjenih in potrjenih poravnav z dobavitelji in partnerji	Število preverjenih in potrjenih poravnav/število vseh predlogov za poravnave
RASK13	UP	Odstotek rešenega prihodka	Rešen prihodek/celoten prihodek. Rešen prihodek je prihodek, ki bi ga izgubili, če ne bi izvajali procesov zagotavljanja prihodka.
RASK14	UP	Vrednost rešenega prihodka	Enako kot RASK13, le da je kazalnik izražen z denarjem
RASK15	UP	Odstotek rešljivega prihodka	Vrednost odkritih in popravljivih kršitev/celoten prihodek
RASK16	UP	Vrednost rešljivega prihodka	Enako kot RASK15, le da je kazalnik izražen z denarjem
RASK17	UP	Povprečen čas za odpravo izgub prihodka	Vsota razlik časov od zaznave kršitve do obračuna kupcem vseh zaznanih kršitev/število vseh kršitev
RASK18	UP	Odstotek rešenih, obdelanih in obračunanih zapisov o porabi iz reciklaže glede na vse zapise o porabi	Število rešenih, obdelanih in obračunanih zapisov o porabi iz reciklaže/število vseh zapisov o porabi. Zapisi iz reciklaže so tisti zapisi o porabi, ki gredo pri prvem poskusu vrednotenja med neovrednotene zapise in zahtevajo popravek v podatkih oziroma procesu vrednotenja.
RASK19	UP	Odstotek rešljivega in rešenega prihodka od prodaje naročnikom glede na celoten prihodek.	Vrednost prihodka, ki ga je ponudnik storitve obračunal oziroma ga lahko obračuna naročnikom (končnim kupcem) zaradi odkritih kršitev/vrednost celotnega prihodka. KPI ne vključuje prodaje drugim operaterjem oz. partnerjem.
RASK20	UP	Odstotek napačnih naročil, ki čakajo na popravek.	Število naročil, ki jih zaradi napak ponudnik storitve ne more izpolniti in še čakajo na popravek/število vseh naročil z napakami (tudi zaključena naročila z odpravljenimi napakami).



Slika 4: Preslikava ključnih kazalnikov GBA na model obračuna GBA

5 Sklep

V prispevku smo predstavili problem odtekanja prihodka v poslovnih sistemih, ki se ukvarjajo z opravljanjem telekomunikacijskih storitev in opisali mogoče pristope k rešitvi. Predstavljeni metamodel zagotavljanja prihodka nudi formalen opis domene in služi kot podlaga za nadaljnje raziskovalno in praktično delo. Eno smer nadaljnega dela smo v članku že predstavili – to je merjenje izgub in učinkovitosti zagotavljanja prihodka. Učinkovito orodje za spremljanje metrik je npr. podatkovno skladišče [5]. Druga smer za nadaljnje (predvsem raziskovalno) delo pa je preučevanje pristopov k samodejnemu odkrivanju in popravljanju izgub prihodka. Z metodami umetne inteligence (statično učenje, ekspertni sistemi, Bayesove mreže, mehka logika, sklepanje na podlagi primerov, nevronske mreže) je mogoče izdelati sistem za zgodnje odkrivanje že nastalih ali potencialno možnih odtekanj prihodka ter odpraviti njihove posledice s spreminjanjem stanja oziroma podatkov v izvornih sistemih (npr. CRM, vrednotenje, obračun itd.).

6 Viri in literatura

- [1] Carey G., "Evolving the GBA Map to Include the Partner-rich Value Chain", v reviji GBA The Billing Journal, Volume 1, Issue 3, str. 3–7, 2007.
- [2] Durix J.F., "Revolutionising Mobile Payments", Card Technology Today Volume 15, Issue 10, str. 10–11, 2003
- [3] Hung S.Y., Yen D.C., Wang H.Y., "Applying Data Mining to Telecom Churn Management", Expert Systems with Applications, Volume 31, Issue 3, str. 515–524, 2006.
- [4] Keber B., "Applying eTOM to Public Utilities", TeleManagement Forum white paper, 2004. Dostopno na: <http://www.tforum.org/WhitePapers/ApplyingeTOMtoPublic/30182/article.html>.
- [5] Kimball R., Ross M., "The Data Warehouse Toolkit 2nd Edition", New York: Wiley Computer Publishing, 2002.
- [6] Magedanz T., Smirnov M., "Voice/Data Integration – a Snapshot of Intelligent Networks and Internet Convergence", Computer Networks, Volume 35, Issue 5, str. 503–303, 2001.
- [7] Mihelčič M., "Ekonomika poslovanja za inženirje", Ljubljana: Založba FE in FRI, 2000.
- [8] Pentzaropoulos G. C., Giokas D. I., "Comparing the operational efficiency of the main European telecommunications organizations: A quantitative analysis", Telecommunications Policy, Volume 26, Issue 11, str. 595–606, 2002.
- [9] Pollard C., "Telecom Fraud: The Cost of Doing Nothing Just Went Up", Computers & Security, Volume 24, Issue 6, str. 437–439, 2005.

- [10] Silič M., Colnar M., Krisper M., Novaković A., Tomažič R., Osojnik R., "Enotna metodologija razvoja informacijskih sistemov, Razvoj IS za upravljanje delovnih procesov", Ljubljana: Center vlade za informatiko, 2001.
- [11] Definicija KPI na http://en.wikipedia.org/wiki/Key_performance_indicators.
- [12] (2006) TeleManagement Forum Revenue Assurance Guidebook. Dostopno na: <http://www.tmforum.org/page32652.aspx>.
- [13] (2007) TeleManagement Forum Revenue Assurance KPI Metrics Workbook. Dostopno na: <http://www.tmforum.org/page33545.aspx>.
- [14] (2005) TeleManagement Forum Revenue Assurance Overview. Dostopno na: <http://www.tmforum.org/page30509.aspx>.
- [15] (2006) TeleManagement Forum enhanced Telecom Operations Map. Dostopno na: <http://www.tmforum.org>.

Mag. Boštjan Keber je diplomiral na Fakulteti za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani. Na isti fakulteti je pridobil tudi naziv magister znanosti s področja informacijskih sistemov in odločanja. Zaposlen je v podjetju Marand inženiring, d. o. o., kjer opravlja delo projektne vodje, načrtovalca informacijskih sistemov in svetovalca za metodologijo razvoja programske opreme. Ukvarja se s projekti informatizacije in prenove poslovanja podjetij iz telekomunikacijske dejavnosti, predvsem z razvojem in vpeljavo sistemov za obračun storitev in sistemov za upravljanje odnosov z odjemalci.

Dr. Marjan Krisper je izredni profesor na Fakulteti za računalništvo in informatiko na Univerzi v Ljubljani. Vodi številne projekte razvoja informacijskih sistemov, elektronskega poslovanja in metodologij razvoja informacijskih sistemov v največjih sistemih v gospodarstvu, državni upravi in javnem sektorju. Je ustanovni član mednarodnega združenja za informacijske sisteme AIS (Association of Information Systems), član izvršnega odbora Slovenskega društva Informatika in član Slovenskega društva za umetno inteligenco.