



Original Article: VALUTAZIONE DI ATTIVITA' - PROCESSI AZIENDALI IN CONDIZIONI DI INCERTEZZA BASATO SUL FLUSSO ERLANGEN

Citation

Martyanova O.V. Valutazione di Attivita' - processi aziendali in condizioni di incertezza basato sul flusso Erlangen. *Italian Science Review*. 2015; 8(29). PP. 9-15.
Available at URL: <http://www.ias-journal.org/archive/2015/august/Martyanova.pdf>

Author

Olga V. Martyanova, Orel State Institute of Economy and Trade, Russia.

Submitted: July 29, 2015; Accepted: August 12, 2015; Published: August 26, 2015

Annotazione. Questo documento propone un metodo per stimare l'efficienza dei processi aziendali con l'importazione di rivenditori sulla base di flusso normalizzata Erlang, che riduce la non-Processi di Markov.

Tags: importatore, rivenditore, il flusso normalizzato Erlang ordine k-esimo, il flusso di Palma, un ruscello con postumi limitate.

In condizioni moderne è difficile per gli importatori di operare non solo a causa delle sanzioni che i paesi occidentali hanno introdotto anti-russo, ma anche in relazione ai problemi affrontati dalla grande distribuzione. Ciò è dovuto al fatto che gli importatori di settore consumer, tra cui fornitori di birre premium, negli ultimi due anni diretto il suo vettore di sviluppo a lavorare con le catene di vendita al dettaglio focalizzate sul mercato di massa, il rapido sviluppo che è venuto in Russia nel 2012. Così, nel 2012, il fatturato del commercio al dettaglio la quota di catene di distribuzione è stata del 20%, mentre nel 2009 questa cifra era inferiore al 15%. Allo stesso tempo, se si considera lo sviluppo della rete di distribuzione per regione e in base alla loro quota nel fatturato, poi nel corso degli anni è il leader di San Pietroburgo. E l'unica città in Russia con una rete di oltre

il 50%, contro il 40% nelle altre regioni, per non parlare delle città che possono essere attribuiti alla nascita di alcuni dei più grandi rivenditori della città. [5]

Trade Network - un insieme di due o più impianti di vendita al dettaglio che sono sotto controllo comune, o una combinazione di due o più proprietà al dettaglio, che sono utilizzati con la denominazione commerciale singolo o altri mezzi di identificazione. Questa definizione è data in par. 8 dell'art. 2 della legge federale del 28 dicembre 2009 № 381-LF "Sulla regolamentazione statale base delle attività commerciali nella Federazione russa" [1].

La pratica mondo conosce esempi dell'impatto positivo delle catene di vendita al dettaglio nella performance economica dei paesi nel loro complesso. Ad esempio, grazie alla sua flessibilità, prezzi catene di distribuzione hanno un impatto sull'inflazione, sostenendo l'andamento del suo declino. Tuttavia, in Russia questa tendenza non è ancora evidente. Inoltre, secondo Rosstat, il fatturato del commercio al dettaglio nei primi cinque mesi del 2015 è diminuito del 7,7% a 10,7 miliardi di dollari. strofinare., la caduta si verifica ogni mese rispetto allo stesso periodo nel 2014. La quota di prodotti alimentari, bevande e

tabacco in dettaglio il fatturato del commercio è pari a 48,7% [5].

Tuttavia, nonostante l'aumento dell'inflazione, grandi catene di vendita al dettaglio sono stati in grado di tenere il ritmo di crescita dei ricavi superiore al 20%, che è stato reso possibile grazie allo sviluppo del commercio come questo formato "discount" e "negozi a casa." Per i primi sei mesi di entrate catene di negozi "a casa" "Magnete". È aumentato del 26,76%, pari a 338,4 miliardi Rub, la rete. "Five" al X5 - 35%, a 274, 6 miliardi. strofinare, la rete "Dixie" al GC "Dixie" -.. del 26,1%, a 105,3 miliardi strofinare. [4].

Allo stesso tempo, discount e negozi di "a casa", ha mostrato i migliori risultati di crescita dei ricavi comparabili (LFL) per i primi sei mesi dell'anno tra tutte le divisioni rivenditori. Le vendite dei negozi comparabili "Magnete" sono aumentati del 11,9%, "cinque" - del 20,1%, "Dixie" - del 7,2%.

Nonostante il calo del commercio al dettaglio in Russia il settimo mese consecutivo, alcune reti mostrano buoni risultati. Per esempio, un gruppo di società "Dixie" (una rete "Dixie", "Victoria"), il quarto distributore russo in termini di fatturato nel primo tempo aveva le dinamiche più basse della crescita dei ricavi, rispetto a tali reti come il "Magnete" e X5 Retail Group: nel mese di gennaio vendite di giugno di "Dixie" sono aumentati solo del 23,1%, a 106,9 miliardi di euro. strofinare., mentre le vendite di "Magnete" è il leader di mercato, è aumentato del 30.04% a 453,7 miliardi. rubli . Le vendite di X5 Retail Group ("Cinque", "Crossroads", "Carosello"), che occupa il secondo posto nel mercato, sono aumentati del 27,3% a 380,6 miliardi. Rubli. [4].

Il commercio di sviluppo di una domanda motivata. I risultati delle analisi di grandi reti di esperti sostengono la vista del deflusso di acquirenti provenienti da grandi formati di vendita al dettaglio. Allo stesso tempo, secondo lo studio "Consumer Index Ivanova" Sberbank CIB, che riflette il modello di comportamento dei consumatori

e gli atteggiamenti della classe media russi, un record rispetto agli anni precedenti, il livello dei russi, ed è il 75%, noto come il motivo principale per il prezzo di acquisto di [4]. Di conseguenza, la maggior parte dei consumatori sono ora visitando diversi negozi di grandi reti che cercano le migliori offerte di prezzo.

Secondo i risultati delle analisi, si è constatato che la situazione nel commercio al dettaglio è ambigua. Pertanto, reti di grandi dimensioni sono sempre alla ricerca di modi per aumentare il numero di clienti e modi per ridurre i costi, consentendo le organizzazioni rivenditore di posizioni di primo piano nel mondo degli affari.

Un modo per attirare i clienti è la capacità dei rivenditori di adattarsi rapidamente alle nuove condizioni di mercato, cambiamenti nella struttura della domanda. Ciò è stato reso possibile grazie alla architettura della politica contrattuale con i fornitori per fornire forza "reperimento", e, di conseguenza, e la stabilità finanziaria dei principali attori del mercato alimentare.

In considerazione della estrema complessità delle, amministrativi, moduli fiscali organizzative, che regolano i processi di business sia nel commercio estero e il mercato interno, l'importazione diventa più difficile valutare a livello intuitivo, tutte le conseguenze di decisioni. Pertanto, l'organizzazione di interazione con partner in condizioni di incertezza, gli operatori hanno bisogno di metodi di analisi, garantendo la possibilità di risolvere i problemi su una base scientifica nel trattamento delle informazioni e dei principi decisionali.

La questione della possibilità di soddisfare le condizioni di rivenditore fornitura indicato nel contratto, richiede una analisi del problema di metodi matematici nella fase dei negoziati, al fine di trovare una soluzione ed evitare il rischio di multe in mente è impossibile consegnare la merce in tempo. Per il processo di gestione della supply chain nel quadro del contratto è il problema della costruzione di modelli di

operazioni di business è l'importatore per determinare, come da come è costruito dipende dal profitto del proprietario dell'impresa. Uno dei metodi di analisi, consente di creare un modello adeguato dei requisiti del contratto, è quello di utilizzare il flusso di eventi con effetti collaterali limitati.

Il flusso di eventi è chiamato un ruscello con postumi limitate (o flusso di Palm), se gli intervalli di tempo tra eventi successivi T_1, T_2, \dots, T_i , sono variabili indipendenti e identicamente distribuite casuali [2], p.206.

Un caso particolare è un semplice flusso di flusso di Palm in cui le variabili aleatorie T_1, T_2, \dots, T_i distribuiti in modo esponenziale. Come semplice flusso è un flusso senza postumi, e la distanza temporale tra ogni caso non dipende dalla distanza fra l'altro, allora le variabili casuali sono indipendenti.

Un esempio di flusso di Palm sotto revisione degli importatori è un gruppo di macchine che vanno dopo sdoganamento colonna post con la stessa velocità per tutti V , ciascuno dei quali è obbligato a mantenere l'ordine, con una prefissata distanza dal veicolo che precede, ad eccezione del piombo. Veicoli Distanza mantenuto corretto. Il momento dell'ingresso nel territorio della furgoni magazzino importatore nelle condizioni date, un flusso di Palm, come variabili casuali $T_1 = l_1/V, \dots, T_i = l_i/V$. Ma lo

stesso flusso non fluirà Palm quando spot cercheranno di sostenere la distanza designata da macchine vicine, e in relazione di dominare l'intera colonna.

Molti flussi di eventi che si verificano in pratica non sono esattamente fluiscono Palma, ma possono essere approssimate [2, p. 207].

Importante per risolvere i problemi in materia di commercio estero dell'organizzazione sono esempi di flussi di Palm Erlang scorre, che si formano a seguito di "vagliare" flussi elementari.

Erlang flusso k-esimo ordine denominato flusso ottenuto da solo preservandolo ogni evento k-esimo [3, p. 80]. La Figura 2 mostra il flusso di Erlang quarto ordine in cui il punto è salvato ogni quarto elementary stream, e tre punti sono gettati fuori.

L'intervallo di tempo T tra l'evento flusso adiacente Erlang ordine k-esima è la somma di k variabili indipendenti, che è la distanza tra gli eventi nel flusso elementare originale.

$$T = T_1 + T_2 + \dots + T_k = \sum_{i=1}^k T_i.$$

Ognuna delle variabili casuali, si assume distribuiti in modo esponenziale:

$$f(t) = \lambda e^{-\lambda t} \quad a \quad t > 0.$$

La legge di distribuzione dell'intervallo T fra eventi adiacenti nel flusso chiamata la legge di Erlang k-esimo ordine [2, p. 208].

Se

$\Pi = (e_i)_{i=1}^{+\infty} = (e_1, e_2, \dots, e_{11}, \dots)$ - è il più semplice flusso degli eventi e_i , quando $e_i, a \quad i = 1, 2, 3, \dots$ allora $\mathfrak{A}_{(j)} = (e_{ij})_{j=1}^{+\infty} = (e_j, e_{2j}, e_{3j}, \dots)$ - è il corrispondente flusso di Erlang ordine j -esimo. Feed Erlang primo ordine, che è un caso speciale di semplice flusso può essere rappresentato come $\mathfrak{A}_{(1)} = (e_i)_{i=1}^{+\infty}$.

La legge di distribuzione della densità Erlang ordine k-esimo è determinato dalla seguente formula [3, p. 85]:

$$f_k(t) = \frac{\lambda(\lambda t)^{k-1}}{(k-1)!} e^{-\lambda t} \quad a \quad t > 0, \quad (1)$$

dove λ - è l'intensità del flusso elementare, generando un flusso di Erlang (\mathfrak{A}_k);

k è l'ordine del flusso Erlang.

Portata comunicazione Erlang ($\lambda_{\mathfrak{A}_k}$) con l'intensità genera un semplice flusso (λ), che viene sottoposto a diradamento è importante nel risolvere problemi pratici, in modo che possa essere rappresentata come segue [3, p. 85]:

$$\lambda_{\mathfrak{A}_k} = \frac{\lambda}{k}, \quad \text{dove } k = 1, 2, \dots$$

Se il parametro λ esprime attraverso $\lambda_{\exists k}$ e la dipendenza risultante del sostituto nella formula (1), la legge della distribuzione sarà simile:

$$f_k(t) = \frac{k\lambda_{\exists k}(k\lambda_{\exists k}t)^{k-1}}{(k-1)!} e^{-\lambda_{\exists k}kt} \quad a \quad t > 0$$

(2)

Nel risolvere problemi nel campo di attività del commercio estero fluidità conveniente di Erlang, la sua intensità resta invariata (λ_{\exists}) che può essere rappresentato matematicamente come segue [2, p. 210]:

$$T = const = \frac{1}{\lambda_{\exists}} \quad (3)$$

L'equazione (3) riflette la possibilità di una certa intensità flusso Erlang come $k \rightarrow \infty$ infinitamente più vicino al flusso regolare in un intervallo costante tra due eventi consecutivi flusso. Nell'analisi dell'efficacia delle transazioni commerciali estere, questa struttura consente di assegnare diversi k , riceviamo i flussi con diverso effetto collaterale - per $k = 1$ senza postumi, e quando $k \rightarrow \infty$ collegamento funzionale rigido tra l'aspetto della manifestazione.

Nella situazione economica esterna incerta il proprietario vuole ottenere raccomandazioni per migliorare il lavoro della sua organizzazione per i rivenditori, a questo proposito, è necessario disporre di informazioni sul flusso di esecuzione dell'ordine per la fornitura di birra premium reti commerciali salto freddo nell'ambito di contratti. Si consideri la soluzione di questo problema con l'uso di flusso Erlang.

Gestione di questa organizzazione ha portato gli intervalli di tempo di osservazione tra spedizioni adiacenti ai rivenditori. Questo intervallo di tempo può essere trattata come una variabile casuale τ . Come risultato dei dati sono stati analizzati, le seguenti caratteristiche di una variabile casuale: l'intervallo di tempo medio tra due spedizioni successive di reti di distribuzione di birra di questo tipo $M[\tau] - 2,5$ settimane, la deviazione dell'intervallo tra le spedizioni di grandi operatori del mercato al dettaglio

$\sigma[\tau] - 1,7$ settimane. È richiesto per determinare la probabilità che l'intervallo di tempo tra le due organizzazioni di fornire un distributore di birra premium Hopping fredda può essere da uno, ma non più di tre settimane.

Sostituire il flusso delle spedizioni flusso normalizzato Erlang hanno circa le stesse caratteristiche: $M[\check{\tau}_{\exists k}] = 2,5$ settimane; $\sigma[\check{\tau}_{\exists k}] = 1,7$ settimane. Per il flusso normalizzato intensità Erlang ($\check{\lambda}_{\exists k}$) è definito come segue [3, p. 85]:

$$\check{\lambda}_{\exists k} = k\lambda_{\exists k} = \lambda = \frac{1}{M[\check{\tau}_{\exists k}]} \quad (4)$$

Sostituendo i valori nella formula (4) si ottiene:

$$\check{\lambda}_{\exists k} = \frac{1}{2,5} = 0,4 \quad (\text{ordine di una settimana}).$$

Per il flusso normalizzato deviazione standard uguale all'espressione [3, p. 85]:

$$\sigma[\check{\tau}_{\exists k}] = (\sqrt{k}\lambda)^{-1}.$$

$$k = (\lambda\sigma[\check{\tau}_{\exists k}])^{-2} = (0,4 * 1,7)^{-2} = 2,163$$

Parametro k deve essere un numero naturale, in quanto determina l'ordine del flusso normalizzata Erlang. Poiché il numero naturale più vicino al numero di 2.163 è 2, allora k è uguale a 2. Così, il flusso di ordini in questione può essere sostituito flusso quasi normalizzato Erlang secondo ordine.

Secondo la formula (2) per determinare la funzione di densità di probabilità della variabile casuale, come risultato si ottiene l'espressione

$$\check{f}_2(t) = \frac{2*0,4(2*0,4*t)^{2-1}}{(2-1)!} e^{-2*0,4*t} = 0,64te^{-0,8t} \quad a \quad t > 0$$

Per studiare $\tilde{f}_2(t)$ funzione $f(t)$ costituiscono una tabella dei suoi personaggi (Tabella 1).

Tabella 1 mostra che la funzione cambia segno volta, quindi l'equazione ha una radice.

Ridurre il periodo in cui la radice di t_1 (Tabella 2). Di conseguenza, t_1 è nell'intervallo $[-1, 2]$.

La radice dell'equazione $t=0, \tilde{f}_2(0) = 0$. La funzione aumenta l'intervallo $(-\infty; 1,25)$ e diminuisce nel range $(1,25; +\infty)$. Punto $t_2 = 1,25$ è il punto massimo e il massimo della funzione è $\max_{-\infty < t < +\infty} \tilde{f}_2(1,25) = 0,2943$.

Il punto di flesso del grafico di un punto $(1,25; 0,2943)$. Sulla base di questi dati si può costruire un grafico della funzione $\tilde{f}_2(t)$, mostrato in Figura 3.

Calcolo delle probabilità può essere effettuata secondo la seguente formula:

$$\begin{aligned}
 p &= p(1 < \tau_2 > 3) = \\
 &= \int_1^3 0,64te^{-0,8t} dt = \\
 &= 0,64 \int_1^3 te^{-0,8t} dt = \\
 &= 0,64 \left[\frac{e^{-0,8t}}{(-0,8)^2} (-0,8 * t - 1) \right] = \\
 &= 0,64 \left[\frac{e^{-2,4}}{0,64} (-2,4 - 1) - \frac{e^{-0,8}}{0,64} (-0,8 - 1) \right] = \\
 &= 0,64[-5,3125e^{-2,4} + 2,8125e^{-0,8}] = 0,5003
 \end{aligned}$$

La probabilità $p = p(1 < \tau_2 > 3)$ il fatto che l'intervallo di tempo tra due ordini consecutivi di più di una settimana, ma meno di tre settimane, pari alla area sotto il grafico di $\tilde{f}_2(t)$, tratteggiato in figura 3.

Pertanto, il valore dello sconosciuto probabilità di 0,5. Di conseguenza,

l'imprenditore, conoscendo il rischio di ordini da parte dei rivenditori in grado di coordinare la consegna di contratti di importazione, calcolare la quantità ottimale di ordine, di determinare magazzini carico affittati dalla sua organizzazione, il numero di unità di veicoli sono necessari per trasportare il volume dichiarato di beni che, in ultima analisi, determina l'efficienza dei processi di business dell'importatore.

A nostro avviso, il processo di crescita intensiva di rete commerciale è lungi dall'essere completa, come molte regioni del paese sono caratterizzati da livelli molto bassi della rete di vendita al dettaglio. Pertanto, gli importatori, per rendere la manovra nella sua strategia volta a sviluppare le relazioni con le catene di vendita al dettaglio, deve avere gli strumenti per valutare l'efficacia, uno dei quali è un flusso di Erlang.

Valore flussi Erlang, l'analisi dei processi aziendali importatori è che il flusso degli ordini è una misura del collaterale da no-effetto di dover hard-effetto. Con l'aiuto di questi flussi può essere ridotto a processi non Markov, per fornire una serie di risultati concreti attraverso l'applicazione di metodi matematici efficaci sviluppati per processi di Markov.

Così, sistematizzazione dei risultati dell'analisi porta alle seguenti conclusioni:

1. Uno dei metodi di analisi in condizioni di incertezza, consentendo il modello di generare adeguati requisiti del contratto, è quello di utilizzare il flusso di eventi con effetti collaterali limitati.

2. Analisi dell'efficacia delle operazioni di commercio estero dell'importatore può essere effettuata utilizzando i flussi Erlang.

3. L'uso di Erlang flussi per determinare la probabilità che l'intervallo di tempo tra due ordini successivi di venditori sarebbe all'interno ammissibile previsto per l'importatore e l'area desiderata.

4. Flussi Erlang nell'analisi dei processi di business sono una misura del collaterale importazione da no-effetto di dover hard-effetto.

References:

1. On the Fundamentals of State Regulation of Trade in the Russian Federation. Federal Law of 28.12.2009 № 381-FL.
 2. Wentzel E.S. 1972. Operations Research. Moscow: Soviet radio. 552 p.

3. Labsker L.G. 2014. Probabilistic modeling of financial and economic region. 172 p.
 4. RBC: official site.
 5. Rosstat: official site.

Figura 1 - Concime Palm

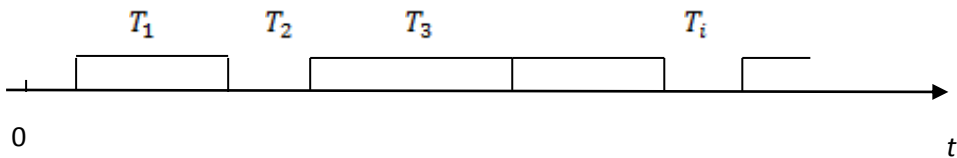


Figura 2 - Concime Erlang 4 ° ordine

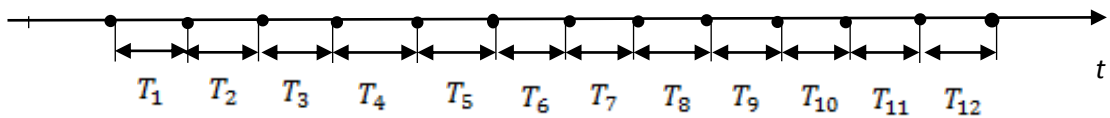


Tabella 1

Il segno della funzione $\check{f}_2(t)$

t	$-\infty$	-1	2	$+\infty$
segno $\check{f}_2(t)$	-	-	+	+

Tabella 2

Intervallo posizione principale funzione $\check{f}_2(t)$

t	-1	2
segno $\check{f}_2(t)$	-	+

Figura 3 - Il grafico di $\tilde{f}_2(t)$

