

ANALIZA EKONOMICZNA BUDOWY I EKSPLOATACJI SYSTEMÓW TELEFONII INTERNETOWEJ W PRZEDSIĘBIORSTWIE ROLNICZYM

Gniewko Niedbała, Adam Krysztofiak

Instytut Inżynierii Rolniczej, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Streszczenie. Celem pracy była budowa systemu telefonii internetowej w oparciu o istniejącą infrastrukturę teleinformatyczną w przedsiębiorstwie rolniczym oraz porównanie kosztów eksploatacji zbudowanego systemu z dotychczas użytkowanym. W pracy przedstawiono porównanie kosztów rozmów telefonicznych przy użyciu VoIP w stosunku do kosztów rozmów realizowanych przy pomocy standardowych łączy analogowych POTS. Przedstawiono także rozwiązanie sprzętowe tego przedsięwzięcia. Jak wykazano w pracy koszty ponoszone na rozmowy telefoniczne z użyciem VoIP mogą stanowić znaczący element budżetu przedsiębiorstwa, gdyż są one o ponad połowę tańsze w stosunku do tradycyjnych rozwiązań. Badania zostały przeprowadzone w trzech przedsiębiorstwach rolniczych przez okres trzech miesięcy 2006 roku.

Słowa kluczowe: telefonia internetowa, VoIP, transmisja głosu

Wykaz oznaczeń

- VoIP – telefonia internetowa (ang. *Voice over Internet Protocol*),
PABX – lokalna elektroniczna centrala telefoniczna (ang. *Private Automatic Branch Exchange*),
POTS – linia telefoniczna analogowa (ang. *Plain Old Telephone Service*).

Wstęp

W ostatnich latach obserwuje się wzrost liczby abonentów korzystających z usług stałego dostępu do Internetu. Największą popularnością cieszą się łącza szerokopasmowe w technologii ADSL. Jest to efektem niskiej opłaty abonamentowej, która ostatnio znacząco się obniżyła co doprowadziło do zwiększania prędkości transmisji oraz upowszechnienia wykorzystania Internetu w przedsiębiorstwach rolniczych oraz w całym sektorze rolniczym – produkcji, usług i handlu.

Efektywne wykorzystanie posiadanego łącza internetowego oznacza potrzebę korzystania z dotychczas znanych usług (www, e-mail, ftp, itp.), a także implementacji nowych rozwiązań, podnoszących wydajność oraz jakość pracy i bezpośrednio wpływających (obniżających) na koszty funkcjonowania całego przedsiębiorstwa. Do takich usług niewątpliwie zaliczyć można telefonię internetową w skrócie nazywaną VoIP.

Cel pracy

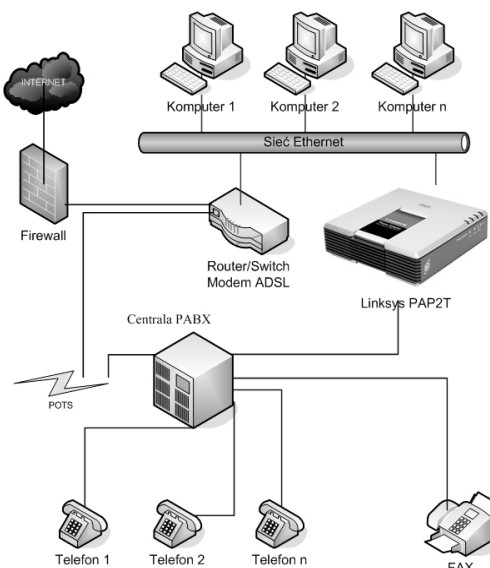
Wzrastające koszty prowadzenia działalności gospodarczej, w tym także opłat za wykonywanie połączeń telefonicznych, zmuszają przedsiębiorstwa do poszukiwania oszczędności. Dlatego też celem pracy jest analiza ekonomiczna kosztów budowy i eksploatacji systemów telefonii internetowej (VoIP) w przedsiębiorstwach rolniczych prowadzących działalność handlowo-usługową. Fizyczna budowa takiego systemu pozwoli na porównanie kosztów ponoszonych na rozmowy telefoniczne z wykorzystaniem telefonii internetowej opartej na protokole SIP oraz tradycyjnej analogowej telefonii stacjonarnej (PSTN). Porównanie poniesionych kosztów w oparciu o powyższe metody komunikacji pozwoli na wskazanie możliwych oszczędności.

Metoda budowy systemu telefonii internetowej

Najczęściej przedsiębiorstwa rolnicze posiadają własną infrastrukturę teleinformatyczną, składającą się z routera z wbudowanym modemem ADSL i przełącznikiem oraz lokalną centralą telefoniczną PABX.

W takim przypadku instalacja systemu VoIP wiąże się jedynie z zakupem urządzenia nazywanego potocznie bramką VoIP [Wallingford 2007; Salah2006], podłączeniu jej do routera wraz z centralą oraz prawidłowej konfiguracji, która nie wymaga specjalistycznej wiedzy informatycznej (rys. 1).

W trzech przedsiębiorstwach rolniczych, w których zostały przeprowadzone badania zakupiono bramki VoIP Linksys PAP2T za kwotę 220 zł za 1 szt.



Rys. 1. Ogólny schemat sieci telefonicznej oraz komputerowej ze wskazaniem lokalizacji Linksys PAP2T

Fig. 1. General diagram of a telephone and data transmission network with indication of the Linksys PAP2T location

W każdym z badanych przedsiębiorstw rolniczych podłączono jedną linię telefonii internetowej (VoIP) do istniejącego systemu telefonicznego (opartego na lokalnej centrali telefonicznej PABX) z zachowaniem możliwości wykonywania połączeń telefonicznych w oparciu o dotychczas wykorzystywane linie telefoniczne PSTN.

Analiza kosztów eksploatacji systemu

W celu przeprowadzenia analizy kosztów eksploatacji systemu telefonii internetowej w trzech przedsiębiorstwach umownie oznaczonych literami „A”, „B” oraz „C” przeprowadzono trzy miesięczne badania. Zestawienie czasu i kosztów rozmów przedstawiono tabeli 1.

Tabela 1. Zestawienie czasu i kosztów rozmów w analizowanych przedsiębiorstwach rolniczych przy wykorzystaniu telefonii internetowej

Table 1. Comparison of calls duration and costs in the analysed agricultural enterprises, using internet communications

Przedsiębiorstwo „A”			
Miesiąc	Czas rozmów [min:sek]	Całkowity koszt rozmów brutto [zł]	Liczba połączeń [-]
1	330:08	35,98	132
2	130:03	14,98	49
3	207:04	19,52	64
Razem	667:15	70,48	245
Przedsiębiorstwo „B”			
1	119:32	15,66	45
2	449:06	77,3	134
3	480:02	49,1	196
Razem	1048:40	142,06	375
Przedsiębiorstwo „C”			
1	303:25	25,17	91
2	423:17	33,3	95
3	276:27	25,14	109
Razem	1003:09	83,61	245

Źródło: badania własne autorów

W kolejnym etapie analiz porównano czas przeprowadzonych rozmów i koszty ich realizacji z dotychczas wykorzystywanymi planami taryfowymi. We wszystkich przypadkach, przedsiębiorstwa korzystały z planów standardowych obciążonych opłatami abonamentowymi [Surdut 2006] oraz wysokimi kosztami rozmów w porównaniu do rozmów przeprowadzanych za pomocą technologii VoIP.

Różnice w kosztach rozmów dla poszczególnych przedsiębiorstw:

- „A” – POTS 133,42 zł – różnica 62,94 zł – oszczędność na VoIP 47,17%,
- „B” – POTS 286,35 zł – różnica 144,29 zł – oszczędność na VoIP 52,22%,
- „C” – POTS 162,87 zł – różnica 79,26 zł – oszczędność na VoIP 31,95%.

Podsumowanie

Wraz ze wzrostem dostępności szybkich łączy internetowych wzrasta możliwość korzystania z nowych usług. Jedną z nich niewątpliwie jest telefonia internetowa, której użytkowanie na łączach o małej przepustowości (do $128 \text{ kb}\cdot\text{s}^{-1}$) nie było by możliwe. Inwestycja w niezbędny sprzęt potrzebny do realizacji połączeń VoIP jest relatywnie niska w stosunku do oszczędności jakie można uzyskać. Jest to jedna z zalet, ale nie jedyna. Albowiem najczęściej operatorzy oferują usługi dodatkowe jak np. numer miejski w dowolnej strefie numeracyjnej kraju czy numer z za granicy, transmisję faksów, przekazywanie rozmów, rozbudowane narzędzia bilingowe, darmowe rozmowy wewnątrz sieci, które zwiększają atrakcyjność oferowanych przez operatorów usług VoIP.

Wnioski

1. Budowa systemu telefonii internetowej w oparciu o istniejącą infrastrukturę teleinformatyczną wymaga zakupu jedynie bramki VoIP.
2. Analiza kosztów rozmów przeprowadzonych przy pomocy VoIP w stosunku do dotychczas stosowanych planów taryfowych na liniach POTS wykazała, że kwartalnie przedsiębiorstwo może zaoszczędzić nawet 52% kosztów ponoszonych na rozmowy telefoniczne.
3. Koszt zakupu bramki VoIP jest niski – model Linksys PAP2T to koszt 220 zł.
4. Opłaty związane z abonamentem nie występują w telefonii internetowej, w odróżnieniu od często wysokich opłat na liniach POTS.

Bibliografia

- Wallingford F.** 2007. VoIP. Praktyczny przewodnik po telefonii internetowej. Helion. ISBN 978-83-246-0289-6.
- Surdut K.** 2006. Tania telefonia internetowa VoIP. Helion. ISBN 83-246-0383-2.
- Salah K.** 2006. On the deployment of VoIP in Ethernet networks: methodology and case study [online]. Computer Communications 29 (2006) 1039–1054 [dostęp 27-08-2007]. Dostępny w Internecie: www.elsevier.com/locate/comcom.

ECONOMIC ANALYSIS OF DESIGN AND OPERATION OF INTERNET COMMUNICATIONS SYSTEMS IN AN AGRICULTURAL ENTERPRISE

Abstract. The purpose of the work was to design an internet communications system based on an existing data transmission infrastructure in an agricultural enterprise, and to compare operating costs of a new-built system with the system operated so far. The paper presents costs for telephone calls being made using the VoIP, compared to costs of calls via standard POTS analog links. Moreover, it shows the concept of equipment, which should be used in this project. As it has been shown in the paper, telephone calls via VoIP may be important for an enterprise budget, since their costs are more than twice lower than conventional communication. The research was carried out in three agricultural enterprises for three months in 2006.

Key words: internet communications, VoIP, voice transmission

Adres do korespondencji:

Gniewko Niedbała; e-mail: gniewko@au.poznan.pl
Instytut Inżynierii Rolniczej
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
ul. Wojska Polskiego 50
60-627 Poznań