

---

A N N A L E S  
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA  
LUBLIN – POLONIA

VOL. LII, 2

SECTIO H

2018

---

Uniwersytet Szczeciński. Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania

MARCIN MASTALERZ

mwmastalerz@gmail.com

*Podstawy szacowania kosztów wdrażania portali  
społecznościowych w przedsiębiorstwie*

---

Basics of Estimating the Costs of Implementing Social Network Sites in an Enterprise

**Słowa kluczowe:** portale społecznościowe; metody szacowania kosztów oprogramowania

**Keywords:** social media; methods for estimating software costs

**Kod JEL:** C88; C51; L86

## Wstęp

Analizując źródła internetowe oraz literaturę, można zauważyć wzrastający wpływ portali społecznościowych (*Social Network Sites*) na życie prywatne i zawodowe wielu osób [Christakis, 2010]. Takie rozwiązania mają także coraz większy wpływ na biznes [Berzal, 2013, s. 3; Stelzner, 2015]. W wielu serwisach i na forach internetowych (m.in. w serwisie Quora) można znaleźć tematy i pytania dotyczące możliwości wykorzystania portali społecznościowych w działalności gospodarczej. W zależności od oczekiwań i celów, które mają zostać osiągnięte przez inwestora, wyróżnia się dwa podstawowe podejścia do tworzenia serwisów społecznościowych. Jest to wykorzystanie istniejących portali lub budowa własnego portalu od podstaw. Na rynku dostępnych jest wiele aktywnie działających sieci społecznościowych (np. Ryze, LinkedIn, Facebook, Instagram) oraz wykorzystywanych głównie na smartfonach aplikacji społecznościowych (*Social Networking Apps*; np. Messenger, QQ Chat, WeChat), które są zazwyczaj udostępniane jako usługa w modelu chmury obliczeniowej (*cloud computing*) [Kallas, 2017]. Każda

osoba lub firma na określonych warunkach może wykorzystywać taką usługę w swojej działalności. Należą one do najtańszych rozwiązań, w wielu przypadkach wystarczających. Jednak usługi te są mało elastyczne i całkowicie podporządkowane dostawcy usługi. Przechowywane treści i informacje (np. o klientach) mogą być dostępne dla usługodawcy, a w skrajnych przypadkach mogą całkowicie do niego należeć. Jeżeli inwestor ma większe oczekiwania co do kontroli i wpływu na wykorzystywaną sieć społecznościową, może wybrać drugie podejście, opracowując własną sieć. Aby zrealizować ten cel, inwestor ma możliwość wykorzystania gotowego oprogramowania lub powinien zbudować własne oprogramowanie od podstaw. Eliminuje to wspomniane wcześniej ograniczenia, ale niesie za sobą (często poruszany w serwisie Quora) problem szacowania kosztów stworzenia dedykowanego rozwiązania. W pierwszym podejściu koszt usług jest znany dla inwestora przed wykorzystaniem oprogramowania, ponieważ został określony przez dostawcę usługi. W drugim natomiast koszt może być tylko częściowo znany (np. przy wykorzystaniu usług chmury obliczeniowej), a pozostałą część inwestor musi oszacować samodzielnie lub zlecić to firmie zewnętrznej. Jest to szczególnie istotne przed rozpoczęciem przedsięwzięcia, zwłaszcza gdy będzie ono finansowane ze źródeł zewnętrznych (np. dotacji, kredytu).

Analiza literatury ujawniła niedostateczną wiedzę na temat sposobów szacowania kosztów wdrożenia portali społecznościowych w przedsiębiorstwie. Na rynku istnieje wiele metod szacowania oprogramowania, ale należy przeanalizować ich potencjalną przydatność w szacowaniu kosztów wdrażania portali społecznościowych. W pracy rozwiązywany jest problem badawczy polegający na ustaleniu tego, jakie są możliwości szacowania kosztów wdrożenia portali społecznościowych. Celem jest ustalenie podstaw szacowania kosztów wdrożenia portalu społecznościowego w przedsiębiorstwie. Realizacja tego celu wymaga ustalenia modeli wdrożenia portalu społecznościowego w przedsiębiorstwie oraz metod szacowania oprogramowania, które mogą zostać wykorzystane do wyceny kosztów wdrożenia poszczególnych modeli.

## 1. Modele wdrożenia portalu społecznościowego w przedsiębiorstwie

Na podstawie słownika Merriam-Webster można przyjąć, że sieć społecznościowa (*Social Networking*) jest kreowaniem i utrzymywaniem osobistych oraz biznesowych relacji, zwłaszcza online. Z kolei oprogramowanie społecznościowe (*social software*), znane również jako aplikacje Web 2.0, zawierające narzędzia komunikacji i interakcji, zazwyczaj opierające się na internecie, mogą być używane do tworzenia tego typu relacji online [Christopher, 2004]. Portale społecznościowe, nazywane również serwisami społecznościowymi (*Social Networking Website*), usługami społecznościowymi (*Social Networking Services*) lub mediami społecznościowymi (*Social Media*<sup>1</sup>), są zaliczane do jednego z typów oprogramowania społecznościowego. Zgodnie z definicją podaną

<sup>1</sup> Wiele źródeł wyraźnie rozróżnia portale społecznościowe od mediów społecznościowych [zob. Schauer, 2015].

przez D.M. Boyda i N.B. Ellisona portale społecznościowe to webowe usługi (oparte na stronach internetowych), które pozwalają indywidualnym osobom na tworzenie publicznych lub półpublicznych profili w ramach systemu, wymienianie listy użytkowników, z którymi mogą wymieniać informacje, a także wyświetlać i przeglądać listy swoich relacji oraz relacji innych użytkowników w ramach systemu [Boyd, Ellison, 2007, s. 211].

Wykorzystanie portali społecznościowych w firmie staje się atrakcyjnym sposobem na poprawę jej efektywności. Narzędzia te mogą być przydatne w tworzeniu podstawowego modelu biznesowego (jak robi to Facebook), jak również przy wspieraniu procesów pomocniczych (np. poprawa wewnętrznej komunikacji pracowników lub komunikacji pracowników z klientami). W wyniku analizy istniejących portali społecznościowych, narzędzi i oprogramowania społecznościowego oraz w oparciu o opisane dwa podejścia do wykorzystania portali społecznościowych ustalono siedem podstawowych modeli wdrożenia portalu społecznościowego w przedsiębiorstwie. Poza ich inną funkcjonalnością, której badanie nie było celem pracy, modele różnią się pod względem stopnia zaangażowania produktów i usług zewnętrznych oraz trudności ich wyceny.

Model 1 pokrywa się z pierwszym podejściem, czyli wykorzystaniem istniejącego portalu społecznościowego. Dla większości małych i średnich firm użycie takiego portalu, jak np. Facebook lub Twitter, do tworzenia prostych relacji z klientem może okazać się wystarczające. Stworzenie prostej strony firmowej zapewnia już podstawową reklamę i pozwala na budowanie marki, zwłaszcza że istniejące sieci społecznościowe mają zgromadzoną dużą liczbę potencjalnych klientów. Przedsiębiorstwo może także wykorzystać portal do innych celów, np. LinkedIn do budowy relacji biznesowych i poszukiwania pracowników. W tym modelu firma dołącza do istniejącej społeczności oraz korzysta z wszystkich korzyści, wykorzystując gotowy portal dostarczany w postaci usługi SaaS, czyli oprogramowanie jako usługa (*Software as a Services*).

Dla węższej grupy inwestorów, bardziej wymagającej i realizującej specyficzne cele, lepszym rozwiązaniem może być stworzenie własnego portalu i sieci społecznej, choćby dlatego, że takie podejście zapewnia większą elastyczność oraz kontrolę nad serwisem i znajdującymi się w nim treściami. Poza tym daje także większe możliwości dostosowywania rozwiązania do własnych potrzeb, szczególnie gdyby w przyszłości stał się on elementem podstawowego procesu biznesowego przedsiębiorstwa. Tworząc od podstaw portal społecznościowy, należy wziąć pod uwagę użycie istniejącego oprogramowania społecznościowego (nazywanego *white label software*), które wymaga wdrożenia (odpowiedniej konfiguracji i dostosowania do potrzeb), lub opracowanie nowego oprogramowania (*custom software*). Gotowe oprogramowanie do tworzenia portali jest dostarczane w dwóch wariantach:

- oprogramowanie w postaci usługi SaaS (np. Ning, SocialEngine Cloud),
- pakiet niezależnego oprogramowania do zainstalowania (*standalone software package*; np. Dolphin, Elgg, BuddyPress, SocialEngine PHP).

Zastosowanie pierwszej grupy oprogramowania stanowi model 2, przyjmujący nazwę: wykorzystanie istniejącego oprogramowania społecznościowego w modelu

chmury obliczeniowej. Zastosowanie drugiej grupy oprogramowania wymaga dodatkowo użycia odpowiedniej infrastruktury, na której portal będzie utrzymywany. Dlatego możemy wyróżnić dwa modele. Jeżeli infrastruktura jest dostarczona przez zewnętrznego dostawcę, to mamy do czynienia z modelem 3, przyjmującym nazwę: wykorzystanie pakietu niezależnego oprogramowania i infrastruktury w modelu chmury obliczeniowej. Natomiast jeżeli infrastruktura jest dostarczana i utrzymywana przez inwestora, wówczas mówimy o modelu 4 – wykorzystanie pakietu niezależnego oprogramowania i własnej infrastruktury.

Najbardziej zaawansowanym i trudnym sposobem, nie tylko do wyceny, ale także do wdrożenia i utrzymania, jest opracowanie oprogramowania dla portalu społecznościowego od podstaw. Z tego podejścia można wyłonić trzy modele. Model 5 to stworzenie oprogramowania na platformie w modelu chmury obliczeniowej, która jest dostarczana przez zewnętrzną firmę w postaci usługi PaaS – platforma jako usługa (*Platform as a Service*). Pozwala to inwestorowi na opracowanie, uruchomienie oraz zarządzanie aplikacjami bez konieczności tworzenia i utrzymywania własnej platformy programistycznej oraz infrastruktury technicznej (np. Meteor, Apprenda). Z modelem 6 – stworzenie oprogramowania na infrastrukturze w modelu chmury obliczeniowej – mamy do czynienia, gdy inwestor opracuje oprogramowanie, które zostanie umieszczone na dzierżawionej usłudze IaaS. W tym modelu wymagane jest posiadanie odpowiedniej platformy programistycznej (np. Java lub .NET), która dostarcza środowisko umożliwiające opracowanie i uruchomienie stworzonego oprogramowania. Model 7 – stworzenie oprogramowania na własnej infrastrukturze – wymaga od inwestora dodatkowo posiadania i zarządzania własną infrastrukturą, na której będzie utrzymywany portal.

Wypracowane modele nie wyczerpują możliwości dalszego podziału, ale są wystarczające na potrzeby dalszych kroków badania. Każdy z nich ma pewne przewagi i słabości, których analiza wykracza poza zakres artykułu. W dalszej części opracowania zostaną poddane analizie potencjalne metody szacowania kosztów związanych z wykorzystaniem portalu społecznościowego w przedsiębiorstwie w zakresie ustalonych siedmiu modeli.

## 2. Podstawy szacowania kosztów dla oprogramowania społecznościowego

Na podstawie definicji Gartner przyjmuje się, że metoda całkowitego kosztu posiadania TCO (*Total Cost of Ownership*) umożliwia dokładne ujęcie kosztu związanego z posiadaniem rozwiązań informatycznych, gdzie szczególnym przypadkiem rozwiązania informatycznego jest portal społecznościowy dzięki braniu pod uwagę różnych źródeł pochodzenia takiego kosztu [Mieritz, Kirwin, 2005]. Koszt powinien uwzględniać wydatki związane ze sprzętem komputerowym i telekomunikacyjnym (infrastrukturą), z nabyciem, utrzymaniem i zarządzaniem oprogramowaniem systemowym (platformą systemową) oraz oprogramowaniem użytkowym (portalem

społecznościowym). Dodatkowo w kalkulacji należy ująć wiele dodatkowych źródeł, np. związanych z użytkownikiem wspomagającym obsługę systemu.

Z punktu widzenia inwestora chcącego wycenić koszty wykorzystania portalu społecznościowego w jego firmie sposób szacowania będzie zależny od przyjętego modelu. Jak przedstawia tab. 1, większość modeli opiera się na wykorzystaniu zewnętrznych produktów i usług, których wycena leży po stronie dostawcy. Nabycie pakietu niezależnego oprogramowania lub środowiska programistycznego zawsze jest związane z określonym kosztem, który jest znany przed zakupem produktu. To samo dotyczy usług w modelu chmury obliczeniowej, takich jak:

- IaaS: infrastruktura jako usługa (*Infrastructure as a Service*), gdzie w postaci usługi dostarczona jest niezbędna infrastruktura do utrzymania i rozwoju oprogramowania,
- PaaS: platforma jako usługa (*Platform as a Service*), gdzie w postaci usługi, oprócz niezbędnej infrastruktury, dostarczana jest platforma systemowa (środowiska systemowe i programistyczne), która jest wystarczająca do wytworzenia i utrzymania oprogramowania,
- SaaS: oprogramowanie jako usługa (*Software as a Service*), gdzie w postaci usługi dostarczane jest gotowe do użycia oprogramowanie użytkowe. Zapewnienie niezbędnego oprogramowania systemowego i infrastruktury do poprawnego funkcjonowania oprogramowania użytkowego zapewnia dostawca usługi.

Dostawca usługi wycenia cały koszt jej wykorzystania, dlatego inwestor otrzymuje gotowy cennik, co pozwala na dokładne planowanie budżetu w części dotyczącej zewnętrznych produktów i usług.

Tab. 1. Modele wykorzystania portalu społecznościowego w przedsiębiorstwie oraz związane z tym źródła kosztów

	Model	Aktywności własne podlegające wycenie	Zewnętrzne produkty usługi
1.	Wykorzystanie istniejącego portalu społecznościowego	Aktywność marketingowa	SaaS
2.	Wykorzystanie istniejącego oprogramowania społecznościowego w modelu chmury obliczeniowej	Aktywność marketingowa	SaaS
3.	Wykorzystanie pakietu niezależnego oprogramowania i infrastruktury w modelu chmury obliczeniowej	Aktywność marketingowa Wdrożenie	Nabycie pakietu niezależnego oprogramowania IaaS
4.	Wykorzystanie pakietu niezależnego oprogramowania i własnej infrastruktury	Aktywność marketingowa Wdrożenie Nabycie i utrzymanie infrastruktury	Nabycie pakietu niezależnego oprogramowania
5.	Stworzenie oprogramowania na platformie w modelu chmury obliczeniowej	Aktywność marketingowa Stworzenie oprogramowania	PaaS
6.	Stworzenie oprogramowania na infrastrukturze w modelu chmury obliczeniowej	Aktywność marketingowa Stworzenie oprogramowania	Nabycie platformy programistycznej IaaS
7.	Stworzenie oprogramowania na własnej infrastrukturze	Aktywność marketingowa Stworzenie oprogramowania Nabycie i utrzymanie infrastruktury	Nabycie platformy programistycznej

Źródło: opracowanie własne.

Inaczej sprawa się przedstawia w przypadku aktywności (tab. 1, kolumna: aktywności własne podlegające wycenie), które inwestor musi wycenić samodzielnie. Dotyczy to wszystkich siedmiu modeli, choć w różnym zakresie. Wykorzystanie modelu 1 lub 2 (opartych na SaaS) zmusza inwestora do wyceny we własnym zakresie głównie kosztów marketingowych. Może to być wprowadzanie i utrzymywanie treści, interakcja z użytkownikami. W tych przypadkach nie mamy do czynienia z wyceną kosztów infrastruktury ani oprogramowania systemowego oraz użytkowego, a jedynie z działalnością wspierającą.

Dużo większym wyzwaniem dla inwestora jest szacowanie kosztów wykorzystania pozostałych modeli, które poza kosztami marketingowymi zawierają dodatkowe elementy. Dla modelu 3 znane są koszty nabycia pakietu niezależnego oprogramowania. Producenci określają koszt zakupu lub dzierżawy takiego oprogramowania. Dzięki modelowi IaaS znane są także koszty wykorzystania infrastruktury. Do zadań inwestora należy wycena wdrożenia, czyli procesu uruchomienia oprogramowania społecznego oraz dostosowania go do potrzeb firmy. W modelu 4 do zadań inwestora dochodzi wycena infrastruktury<sup>2</sup>, należącej do firmy, która będzie wykorzystana do utrzymania portalu społecznościowego.

Najtrudniejsze i bardzo pracochłonne jest szacowanie kosztów dla modeli 5–7. Wyróżnia je problem określenia kosztu posiadania oprogramowania, które stanowi rozwiązanie o charakterze indywidualnym – dostosowanym do potrzeb firmy i użytkownika końcowego. Dużego nakładu pracy wymaga określenie *ex ante* kosztu stworzenia oprogramowania od podstaw. Takie oprogramowanie często budowane jest pierwszy raz i nie opiera się na istniejącym rozwiązaniu, dlatego bardzo trudno przewidzieć jego rozmiar i pracochłonność. W takim przypadku do szacowania kosztów można wykorzystać istniejące metody i techniki szacowania pracochłonności oraz kosztów oprogramowania. Metody te zostaną zaprezentowane poniżej.

### 3. Metody i techniki szacowania oprogramowania

Rynek oferuje wiele metod szacowania rozmiaru i kosztów oprogramowania. Są to metody, które mogą być wykorzystywane zarówno do szacowania kosztów wdrożenia oprogramowania, jak i złożoności oraz kosztów tworzenia oprogramowania. Metody różnią się sposobem szacowania, pracochłonnością szacowania, dokładnością wyników i fazą projektu, w której mogą być wykorzystywane. Właściwy dobór metod szacowania rozmiaru i kosztów, podobnie jak innych metod decyzyjnych, jest o tyle istotny, iż poszczególne metody mają swoje silne i słabe strony, wyniki zaś (w tym ich wypaczenia) są w znacznej części wypadkową zastosowanych metod [Kuczera, 2015, s. 34].

<sup>2</sup> Problematyka wyceny kosztów infrastruktury nie będzie podejmowana w tej pracy.



Poniżej zostały przedstawione wybrane metody i techniki szacowania oprogramowania:

- dane historyczne (*Historical Data*): szacowanie kosztów lub pracochłonności oprogramowania jest oparte na analogii kosztów historycznych projektów,
- metody eksperckie (*Pure Expert Judgment*): szacowanie kosztu lub pracochłonności oprogramowania oparte jest głównie na wiedzy eksperta,
- metody delfickie (*Delphi Method*): szacowanie kosztu lub pracochłonności oprogramowania jest oparte na wiedzy kilku ekspertów oraz powtarzalnym procesie estymacji,
- estymacja trzypunktowa (*Three-Point Estimation*): szacowanie kosztu lub pracochłonności oprogramowania jest oparte na wcześniejszych doświadczeniach lub przypuszczeniach wyrażonych w średniej ważonej uwzględniającej najbardziej optymistyczne, najbardziej pesymistyczne i najbardziej prawdopodobne szacunki,
- PERT, technika oceny i kontroli programu (*Program Evaluation and Review Technique*): szacowanie pracochłonności oprogramowania jest oparte na analizie zadań składających się na jego realizację, szczególnie czasu potrzebnego na realizację każdego z zadań. Do szacowania czasu zadań jest wykorzystywana estymacja trzypunktowa,
- SLOC, metoda szacowania linii kodu (*Source Line of Code*): szacowanie kosztu lub pracochłonności oprogramowania jest oparte na mierzeniu wielkości oprogramowania przez zliczanie linii tekstu kodu źródłowego oprogramowania,
- punktacja historyjek (*Story Points*): szacowanie pracochłonności oprogramowania polega na przypisywaniu wag (numerycznych, np. wartości ciągu Fibonacciego) poszczególnym historyjkom będącym opisem procesów biznesowych realizujących wymagania funkcjonalne oprogramowania. Technika ta jest wykorzystywana w metodach zwinnych Agile,
- punkty przypadków użycia UCP (*Use Case Point*): szacowanie złożoności oprogramowania odbywa się na podstawie pomiaru liczby i złożoności przypadków użycia systemu oraz aktorów, jednocześnie uwzględniając czynniki złożoności środowiska i czynniki złożoności technicznej,
- analiza punktów funkcyjnych FPA (*Function Point Analysis*): szacowanie złożoności oprogramowania jest oparte na określeniu rozmiaru funkcjonalnego oprogramowania, czyli tego, ile funkcjonalności otrzymuje użytkownik,
- model COCOMO 81/II (*Constructive Cost Model*): szacowanie kosztów oprogramowania jest oparte na danych statystycznych zrealizowanych projektów oraz na rozmiarach oprogramowania wyrażonych w SLOC lub komponencie punktów przypadków użycia lub punktach funkcyjnych [Sudame, 2011; Aguiar, 2004; Longstreet, 2005; Preuss, 2013].

Wymienione metody mogą być wykorzystywane do szacowania oprogramowania z różną skutecznością, w zależności od etapu projektu wdrożenia portalu społecznościowego. W przypadku ustalonych modeli bierzemy pod uwagę trzy pierwsze fazy

projektu, w których oprogramowanie nie jest jeszcze skończone. Wykorzystanie metod szacowania można podzielić w poniższy sposób:

1. Inicjacja projektu – inwestor rozumie zakres i cele oprogramowania, ale nie posiada pełnych informacji co do wymagań funkcjonalnych użytkownika. W tej fazie projektu można skutecznie wykorzystać:
  - dane historyczne,
  - metody eksperckie,
  - metodę delficką,
  - estymację trypunktową i metodę PERT,
  - punkty przypadków użycia UCP,
  - model COCOMO korzystający z komponentu punktów przypadków użycia.
2. Planowanie projektu – inwestor posiada pełną informację na temat wymagań funkcjonalnych użytkownika, dodatkowo znana jest już architektura oprogramowania. W tej fazie projektu można skutecznie wykorzystać:
  - punkty historyjek,
  - analizę punktów funkcyjnych FPA,
  - model COCOMO korzystający z punktów funkcyjnych FPA.
3. Realizacja projektu – inwestor zna składowe projektu, takie jak encje z relacjami, obiekty z metodami, interfejsy, kod oprogramowania. W tej fazie projektu można skutecznie wykorzystać:
  - metodę SLOC,
  - model COCOMO korzystający ze SLOC.

Metody zaliczone do wcześniejszych faz projektu z powodzeniem mogą być stosowane w fazach późniejszych. Reguła ta nie może być stosowana odwrotnie, np. metody FP mogą być stosowane w fazie realizacji projektu, ale będą mało skuteczne w fazie inicjacji projektu.

Jak zostało to ustalone wcześniej, zastosowanie modelu 1 oraz modelu 2 nie wymaga szacowania oprogramowania. Inwestor musi określić tylko koszty działań marketingowych oraz pozyskać informację o koszcie usługi zewnętrznej SaaS. Przy szacowaniu działań marketingowych można zastosować metody oparte na wiedzy eksperckiej oraz na szacowaniu eksperckim (np. metodę delficką lub metodę PERT). W przypadku zastosowania modelu 3 lub modelu 4 inwestor dodatkowo musi oszacować proces wdrożenia pakietu niezależnego oprogramowania. Dla małych i średnich projektów do szacowania aktywności marketingowych oraz procesu wdrożenia można stosować takie metody, jak dla modeli 1 i 2, natomiast dla skomplikowanych projektów szacowanie procesu wdrożenia powinno być wspomagane analizą punktów funkcyjnych. Jeżeli inwestor zdecyduje się na użycie jednego z trzech ostatnich modeli, to będzie musiał się liczyć z przeprowadzeniem bardziej skomplikowanej procedury szacowania. Będzie to dotyczyło określenia złożoności lub kosztów oprogramowania tworzonego od podstaw na potrzeby przedsiębiorstwa. Takie szacowanie może zostać przeprowadzone w każdej z trzech opisanych faz projektu. Jednak najistotniejsze może okazać się to, które zostanie przeprowadzone w fazie inicjacji.



Wtedy inwestor potrzebuje informacji, które pozwolą podjąć decyzję o kontynuowaniu lub nie projektu w ramach danego modelu.

Jeżeli inwestor pierwszy raz planuje budowę rozwiązania informatycznego o takim charakterze, to nie będzie dysponował danymi historycznymi ani wiedzą ekspercką. Dlatego niektóre metody mogą okazać się mało dokładne. Wówczas dobrym rozwiązaniem będzie zastosowanie metod:

- w fazie inicjacji: punkty przypadków użycia UCP, model COCOMO korzystający z komponentu punktów przypadków użycia,
- w fazie planowania: punkty historyjek, analiza punktów funkcyjnych FPA, model COCOMO korzystający z punktów funkcyjnych FPA.

Metody te mogą dostarczyć informacji na temat szacunkowej złożoności oprogramowania lub szacunkowych kosztów oprogramowania. Określenie samej złożoności oprogramowania w dużym stopniu mówi o końcowej cenie. Wystarczy dane punkty pomnożyć przez statystyczne lub rynkowe ceny za realizację punktu, zwłaszcza w przypadku punktów przypadków użycia lub punktów funkcyjnych.

## Podsumowanie

Artykuł zmniejsza lukę polegającą na niedostatecznej wiedzy na temat sposobów szacowania kosztów wdrożenia portali społecznościowych w przedsiębiorstwie. Analiza portali społecznościowych oraz narzędzi do ich budowy pozwoliła na wypracowanie siedmiu modeli wdrożenia. Każdy z nich charakteryzuje się innym zaangażowaniem produktów i usług zewnętrznych (zazwyczaj opartych na modelu chmury obliczeniowej) oraz zakresem aktywności, które inwestor musi wycenić. Najłatwiejsze do wyceny przez inwestora okazały się dwa pierwsze modele, w większości oparte na usłudze SaaS. Najtrudniejsze do wyceny są modele wymagające do wdrożenia portalu społecznościowego tworzonego od podstaw oprogramowania. W takim przypadku do skutecznej wyceny należy sięgnąć po metody wyceny oprogramowania. Dlatego w pracy przeprowadzono podstawową analizę dostępnych metod i technik szacowania kosztów oprogramowania. Następnie metody zostały przydzielone do faz projektu, w których ich użycie jest najskuteczniejsze, aby ostatecznie wskazać metody przydatne w szacowaniu najtrudniejszych modeli wykorzystania portali społecznościowych w przedsiębiorstwie.

Wyniki przeprowadzonych badań pozwoliły zrealizować cel pracy, ustalając podstawy szacowania kosztów wdrożenia portalu społecznościowego w przedsiębiorstwie. Badania będą kontynuowane i poszerzane w kierunku określenia skuteczności wykorzystania poszczególnych metod w szacowaniu złożoności i kosztów wdrożenia portali społecznościowych w przedsiębiorstwie.

## Bibliografia

- Aguiar M., *Introduction to Function Points*, International Function Point Users Group, 2004, [www.ifpug.org/Conference%20Proceedings/IFPUG-2004/IFPUG2004-04-Aguiar-introduction-to-function-point-analysis.pdf](http://www.ifpug.org/Conference%20Proceedings/IFPUG-2004/IFPUG2004-04-Aguiar-introduction-to-function-point-analysis.pdf) [dostęp: 03.08.2017].
- Berzal C., *Impact of Social Networking on Businesses*, February 2013, [www.emarketservices.com](http://www.emarketservices.com) [dostęp: 10.09.2017].
- Boyd D.M., Ellison N.B., *Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship*, "Journal of Computer-Mediated Communication" 2007, Vol. 13 (1), DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2007.00393.x>.
- Christopher A., *Tracing the Evolution of Social Software*, 2004, [www.lifewithalacrity.com/2004/10/tracing\\_the\\_evo.html](http://www.lifewithalacrity.com/2004/10/tracing_the_evo.html) [dostęp: 16.09.2017].
- Gartner, *Total Cost of Ownership (TCO)*, [www.gartner.com/it-glossary/total-cost-of-ownership-tco](http://www.gartner.com/it-glossary/total-cost-of-ownership-tco) [dostęp: 03.08.2017].
- Kallas P., *Top 15 Most Popular Social Networking Sites and Apps (August 2017)*, [www.dreamgrow.com/top-15-most-popular-social-networking-sites](http://www.dreamgrow.com/top-15-most-popular-social-networking-sites) [dostęp: 03.09.2017].
- Kuczera K., *Metoda AHP w identyfikacji preferencji decydentów*, „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstw” 2015, nr 3.
- Longstreet D., *Fundamentals of Function Point Analysis*, Longstreet Consulting Inc., USA 2005.
- Merriam-Webster, [www.merriam-webster.com/dictionary/social%20networking](http://www.merriam-webster.com/dictionary/social%20networking) [dostęp: 11.11.2017].
- Mieritz L., Kirwin B., *Defining Gartner Total Cost of Ownership*, 8 December 2005, [https://barsand.files.wordpress.com/2015/03/gartner\\_tco.pdf](https://barsand.files.wordpress.com/2015/03/gartner_tco.pdf) [dostęp: 03.09.2017].
- Ning Interactive, [www.ning.com](http://www.ning.com) [dostęp: 19.09.2017].
- Preuss T., *Mobile Applications, Function Points and Cost Estimating*, 2013, [www.iceaaonline.com/ready/wp-content/uploads/2014/06/IT-6-Presentation-Mobile-Applications-Functional-Analysis-and-Cost-Estimation.pdf](http://www.iceaaonline.com/ready/wp-content/uploads/2014/06/IT-6-Presentation-Mobile-Applications-Functional-Analysis-and-Cost-Estimation.pdf) [dostęp: 16.09.2017].
- Schauer P., *5 Biggest Differences between Social Media and Social Networking*, 2015, [www.socialmediatoday.com/social-business/peteschauer/2015-06-28/5-biggest-differences-between-social-media-and-social](http://www.socialmediatoday.com/social-business/peteschauer/2015-06-28/5-biggest-differences-between-social-media-and-social) [dostęp: 12.10.2017].
- SocialEngine, [www.socialengine.com/products](http://www.socialengine.com/products) [dostęp: 19.09.2017].
- Stelzner M.A., *Social Media Marketing Industry Report*, May 2015, [www.socialmediaexaminer.com](http://www.socialmediaexaminer.com) [dostęp: 15.09.2017].
- Sudame R., *Project Estimation – Techniques, Challenges and Best Practices*, 2011, [www.youtube.com/watch?v=boAT\\_ChVEfo](http://www.youtube.com/watch?v=boAT_ChVEfo) [dostęp: 03.10.2017].
- Quora, [www.quora.com](http://www.quora.com) [dostęp: 15.11.2017].

## Basics of Estimating the Costs of Implementing Social Network Sites in an Enterprise

Using the power of the Internet, social networks are playing a significant role in more and more people's professional and private lives. They are the fundamental part of the business models of many companies, providing financial benefits and enhancing the image. Without doubt, a great number of businesses are considering the use of social network sites in their day-to-day operations. As it is to be financed externally, the cost of such project should be known before its launching. Hence the question arises, how to estimate the labor intensity needed to create a software for building social network sites. The article answers this question, presenting seven models and several methods which can be employed to design the evaluation of creating or implementing this kind of solutions. The author reviews software estimation methods, determining how suitable they are for the assessment of the labor intensity applied to develop a social network site.

### **Podstawy szacowania kosztów wdrażania portali społecznościowych w przedsiębiorstwie**

Serwisy społecznościowe (*social networks*), wykorzystując siłę internetu, odgrywają ważną rolę w życiu prywatnym i zawodowym coraz większej liczby ludzi. Dla wielu firm stanowią podstawowy element modelu biznesowego, przynosząc korzyści finansowe i wizerunkowe. Zapewne wiele firm rozważa wykorzystanie rozwiązań SNS (*Social Network Sites*) w swojej działalności. Choćby ze względu na finansowanie z zewnętrznych źródeł, koszt takiego przedsięwzięcia powinien być znany przed jego uruchomieniem. Dlatego powstaje pytanie, w jaki sposób można oszacować pracochłonność wytworzenia oprogramowania dla budowy serwisu społecznościowego. W opracowaniu odpowiedziano na to pytanie, prezentując kilka metod, które mogą zostać wykorzystane do tworzenia wyceny w celu stworzenia lub wdrożenia takich narzędzi. Autor dokonał też przeglądu metod szacowania oprogramowania, określając ich przydatność w wycenie pracochłonności opracowania SNS.