

Telepraca i zarządzanie wirtualne w projektach informatycznych

Kazimierz Frączkowski

Wydziałowy Zakład Informatyki, Wydział Informatyki i Zarządzania Politechniki Wrocławskiej

e-mail: fraczkowski@ci.pwr.wroc.pl

Tomasz Mechliński

Wydział Informatyki i Zarządzania Politechniki Wrocławskiej

e-mail: mechlinski@ci.pwr.wroc.pl

Abstrakt

Referat dotyczy problematyki możliwości świadczenia pracy na odległość ze względu na dostępność zasobów, konkurencyjność i szybkości realizowania projektów informatycznych. Omówione zostaną strategie, technologie oraz praktyki stosowane przy budowie projektów opartych na telepracy. Duża rywalizacja firm developerskich na rynku IT wymaga skuteczności w szybkim realizowaniu wielu projektów jednocześnie. Koszty ponoszone przy tworzeniu zespołów projektowych, ich zarządzaniu i utrzymaniu towarzyszącej im infrastruktury są coraz poważniejszym elementem kosztów projektów. Nowe technologie informatyczne i telekomunikacja są czynnikiem wyzwającym telepracę ale stwarzają inne problemy społeczne i socjologiczne, ekonomiczne i globalizacyjne. Project Manager zarządzający wirtualnie staje przed problemem organizacji pracy i utworzeniem skutecznej komunikacji w obrębie zespołu. Konieczne jest wykształcenie skutecznego modelu zarządzania zespołami rozproszonymi, gdzie część pracuje na miejscu w firmie o strukturze macierzowej a inni pracownicy świadczą usługi na odległość.

1. Wprowadzenie

Praktyczne wskazówki i informacje w zakresie technik oraz narzędzi wspomagających pracę zespołów zlokalizowanych geograficznie w różnych miejscach są od pewnego czasu coraz częściej poszukiwane. W tej tematyce wyróżniono już odrębne zagadnienia socjologiczne czy implikacje globalnej ekonomiki wirtualnych biur. Nie rzadko podnoszone są problemy kulturowe, których nie można pomijać jako aspektu zwiększenia produktywności, efektywności, elastyczności czy kołokacji zespołu. Mówimy o wirtualnej organizacji, zespole i gdy zapytamy o definicje, czy cechach tych pojęć, możemy usłyszeć dość zróżnicowane poglądy, które koncentrują się wokół następujących zagadnień:

- geograficznej separacji członków zespołu
- ciągły system pracy
- struktura przejściowa lub macierzowa
- zespoły multi - korporacyjne

Obserwuje się dynamiczny rozwój outsourcingu, w warunkach coraz większej konkurencji na rynku, coraz mniej firm stać jest na stworzenie i utrzymanie zespołu projektowego. Zróżnicowanie projektów uniemożliwia wręcz stworzenie dostatecznie elastycznej grupy, mogącej podjąć się coraz trudniejszych zleceń. Dynamika rozwoju informatyki skłania pracowników do specjalizacji w wąskiej dziedzinie, w której mogą ubiegać się o miano eksperta. Trudnym zadaniem jest stworzenie zespołu, zawierającego wszystkie ogniwa konieczne do podjęcia każdego wyzwania. Dostęp do ekspertów staje się coraz bardziej znaczący. Niejednokrotnie możliwe jest to tylko w sposób zdalny. Dzięki nowoczesnym technikom porozumiewania się, ludzkość stoi u progu pokonania barier komunikacyjnych bez względu na odległość, a to daje możliwości tworzenia zespołów ściśle wyspecjalizowanych w dziedzinie problemów, z którymi konwencjonalne zespoły nie mogą wygrać.

Już w połowa lat 90-tych, szacowano, że w USA ok. 7 milionów ludzi corocznie wykorzystywało w pracy telekomunikację [1]. Prognozuje się, że w Europie przekroczenie liczby 27 milionów ePracowników nastąpi w 2010 roku. W roku 2000 osób świadczących telepracę było ok. 9 milionów [2]. Telepracownicy dzielący obowiązki pomiędzy wieloma miejscami są najbardziej powszechną grupą. Świadczą swoje usługi w miejscu stałego zatrudnienia jak i z miejsca zamieszkania. Dla pracowników jest to korzystne z punktu widzenia utrzymywania stałego kontaktu z pracodawcą oraz redukcją ryzyka socjalnego odseparowania i braku perspektyw rozwoju kariery zawodowej. Dla pracodawcy zaletą jest elastyczność oraz lojalność pracownika.

Rozwój technologii komunikacyjnej sprzyja coraz łatwiejszemu dostępowi do taniego i skutecznego porozumiewania się. Tradycyjna poczta wypierana zostaje przez pocztę elektroniczną. Tańsze połączenia telefoniczne oraz coraz większe przepustowości sieci komputerowych sprzyjają telekonferencjom oraz videokonferencjom. W Polsce w ostatniej dekadzie rozpoczęło działalność 48 operatorów publicznych sieci telefonicznych, w których świadczone są usługi o charakterze powszechnym. Według danych Urzędu Regulacji Telekomunikacji [4] na koniec 2000r dysponowali oni ponad 700 tysiącami łączy, co stanowiło zaledwie 7% ogólnej liczby linii w Polsce. Powstają wirtualne biura, które tworzą nowe środowisko pracy. Zwiększa się liczba kanałów dostępu do informacji. Wdrożenie ISDN związane jest z cyfryzacją sieci, która w większości krajów OECD jest już stuprocentowa. W kilku krajach liczba kanałów dostępowych realizowana w technice ISDN przekroczyła 30% ogólnej liczby linii głównych, sięgając nawet 45% w Norwegii. Polska ze wskaźnikiem udziału ISDN poniżej 2% znajduje się na jednym z ostatnich miejsc w tej klasyfikacji. Nawet 80% przyrost linii ISDN w roku 2001 nie zmienił radykalnie tego stanu.

Dzisiejsza wizytówka e-Pracownika poza telefonem stacjonarnym czy adresem pocztowym, zawiera również adres poczty elektronicznej, numer telefonu komórkowego, numer fax, a wizytówka elektroniczna zdjęcie oraz adres prywatnej strony www. Dzisiejszy Internet stwarza możli-

wość tworzenia zespołów opartych niemal wyłącznie na komunikacji zdalnej, gdzie rozproszone geograficznie osoby pracują nad wspólnym projektem.

Zróżnicowanie stref czasowych umożliwia niemal ciągłą pracę 24h na dobę, gdzie poszczególne zadania przejmowane są przez grupy ludzi z różnych części globu [5]. Zwiększa to elastyczność, wydajność i skuteczność pracy. Niesie również ze sobą nowe zagrożenia. Różnice występują w sposobie pracy, mentalności pracowników, wielu różnic kulturowe. Wymaga to bardzo skrupulatnego przestrzegania zasad komunikacji, definiowania wspólnych pojęć i celów. Jednakowa interpretacja współdzielonych danych jest ważnym aspektem tworzenia i działania zespołów wirtualnych.

Przed Project Managerem stają całkowicie nowe wyzwania. Wiążą się one z budową zespołu, z pokonaniem barier kulturowych, oceną kosztów i złożoności komunikacji, z określeniem jednolitych standardów obowiązujących cały zespół.

Tabela 1. Telepracownicy w Europie (UE 15), 2000 do 2010

	2000	2010
Na stałe zatrudnieni w domu	810 000	3 170 000
Pracownicy pracujący w wielu miejscach	3 700 000	14 332 000
Niezatrudnieni na stałe, świadczący usługi	1 450 000	3 040 000
Pracujący w domu, nie świadczący usług	3 080 000	6 580 000
Suma	9 040 000	27 122 000

Źródło: EMERGENCE analysis, 2001 [2].

2. Tworzenie wirtualnego zespołu

Aby można było nazwać grupę ludzi zespołem, muszą oni posiadać wspólny cel, współzależne zadania, wspólną odpowiedzialność i wzajemne zaufanie.

Proces tworzenia wirtualnego zespołu projektowego należy do Project Manager'a. Jego zadaniem nie jest jedynie stworzenie własnej wizji współpracy. Budowanie zespołu pociąga za sobą również:

- Określenie wspólnej wizji dla zespołu.
- Zbudowanie infrastruktury dotyczącej technologii, nadzoru, ułatwienia komunikacji.
- Utworzenie współdzielonego repozytorium wiedzy.
- Zbudowanie dobrych relacji pomiędzy członkami zespołu.
- Selekcję i ocenę członków zespołu.
- Stworzenie atmosfery satysfakcjonującej pracy w zespole.

W MSI (Management Strategies, Inc.) opracowano dwa współpracujące ze sobą modele efektywnego tworzenia zespołów rozproszonych.

- „Model dopasowania” wspomaga Project Manager'a w selekcji i ocenie kandydatów.
- „Model dojrzwania” pomaga ocenić istniejącą strukturę zespołu rozproszonego, by umożliwić jego rozwój do postaci umożliwiającej uzyskanie większej wydajności.

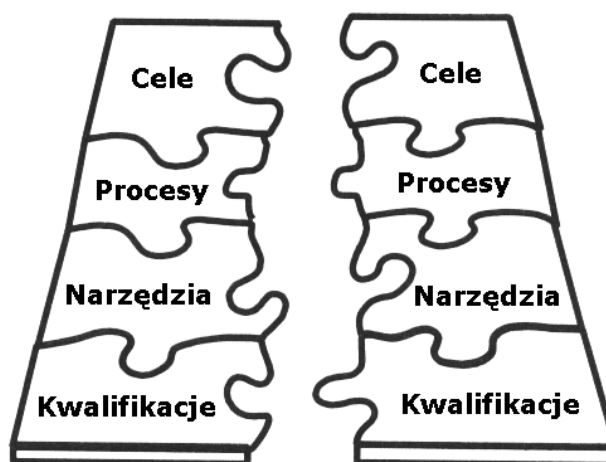
Aby zastosować z powodzeniem powyższe modele, należy dokładnie zdefiniować główne aspekty współpracy pomiędzy członkami zespołu wirtualnego. Odnoszą się one do określenia standardów dostępności i potwierdzania otrzymania informacji, utworzenia wspólnego kontekstu wszystkich przesyłanych informacji. Komunikacja synchroniczna, umieszczająca wszystkie strony

komunikacji w tej samej „czasoprzestrzeni” umożliwia szybkie zbudowanie korzystnych relacji pomiędzy członkami zespołu. Wprowadzenie priorytetów w rozsyłaniu informacji zapobiega efektowi przeładowania.

W zespołach rozproszonych, duże znaczenie ma repozytorium wiedzy, które zawiera wszystkie historyczne informacje dotyczące projektu. Coraz rzadziej zdarza się, aby w zespołach projektowych, osoby uczestniczące w realizacji projektu były tam od samego początku. Cenna wiedza gromadzona przez osoby zaangażowane różnych etapach, nie może zostać bezpowrotnie utracona. Stworzenie centralnej bazy wiedzy umożliwia korzystanie z repozytoriów, dokumentów, formularzy, opracowań czy kodów źródłowych tworzonych przez zespół.

Użycie „Modelu dopasowania” koryguje procedurę doboru osób zaangażowanych w realizację projektu. w przypadku klasycznym, Project Manager kieruje się przede wszystkim umiejętnościami technicznymi kandydata, przypuszcza iż zatrudniona osoba wdroży się w narzucony styl i narzędzia pracy. To podejście nie ma zastosowania w przypadku osób zatrudnianych zdalnie.

Rdzeniem „Modelu dopasowania” jest uzmysłowienie sobie, iż zatrudnienie osoby z zewnątrz organizacji zatrudniającej, pociąga za sobą rozbieżności w stylu komunikacji i pracy pomiędzy pracodawcą, a pracownikiem. Konieczne staje się dopasowanie dwóch części układanki, stanowiącej w połączeniu owocną współpracę. Jej elementami są: cele, procesy, narzędzia i kwalifikacje (rys. 1.)



Rys. 1. Model dopasowania

Pierwszą częścią są cele. W procesie ich definiowania nie wystarczy rozpatrzenie podstawowych elementów. W zespołach rozproszonych o różnych uwarunkowaniach kulturowych, w dużym rozproszeniu geograficznym konieczne jest dogłębne zdefiniowanie używanych pojęć. Określenia „jakość” czy „na czas” mogą mieć zbyt rozbieżne znaczenia. Wspólne definicje używanych pojęć są konieczne przy definiowaniu wspólnych celów.

Wspólne procesy, mają wpływ na dopasowanie telepracownika do zespołu. W przypadku stosowania rygorystycznych procesów wytwarzania oprogramowania, ważnym jest zatrudnienie pracownika znającego i rozumiejącego obowiązujące procedury postępowania.

Posługiwanie się wspólnymi narzędziami i środowiskami pracy jest bardzo ważnym aspektem pracy w grupach rozproszonych. Komunikacja elektroniczna niejednokrotnie stanowi jedyny pomost łączności pomiędzy członkami zespołu. Korzystanie z jednolitych rozwiązań technologicznych, pozwala na zachowanie spójności przesyłanych informacji. Opóźnienia spowodowane trudnościami w komunikacji mogą stanowić nawet do 25% czasu realizacji projektu.

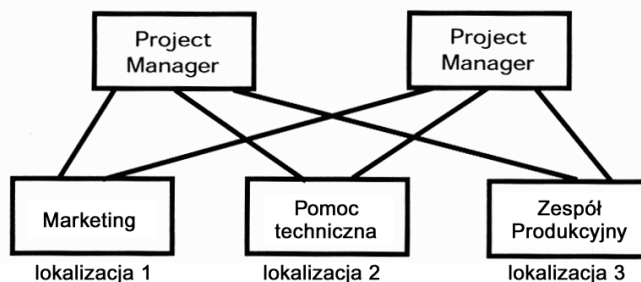
Ostatnim elementem układanki są umiejętności. Poza ściśle związanymi z technologią, liczą się również umiejętności związane z komunikacją oraz samoorganizacją pracy. Dopasowanie tych elementów jest konieczne dla stworzenia prężnie działającego wirtualnego zespołu projektowego.

„Model dojrzewania” opiera się o cztery poziomy struktur zespołu wirtualnego. Na każdym z tych poziomów pojawiają się kluczowe problemy, charakterystyczne dla każdego z nich. „Model dojrzewania” jest w stanie określić czas, jaki zajmie organizacji przejście z aktualnego poziomu do kolejnego. Miarą wydajności zespołu jest jego zdolność do realizacji projektów w narzuconym czasie i budżecie. Przejście do kolejnych poziomów zwiększa wydajność, poprzez optymalizację poszczególnych aspektów działania zespołu.

3. Gdy uważamy, że zespół został utworzony – jak pracuje

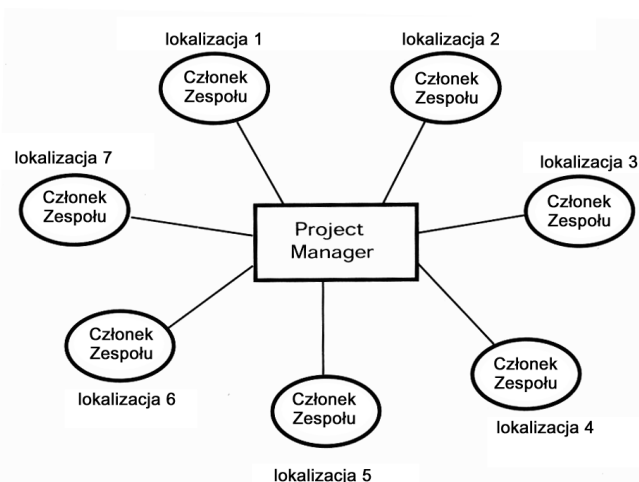
Struktura organizacyjna zespołu zależy od jego poziomu definiowanego w „Modelu dojrzałości”. Dla zespołów niedojrzałych, struktura zespołu jest zorientowana na projekty. Całe projekty lub podprojekty przypisane są danym lokalizacjom. Ważnym jest umieszczenie w każdej z nich, osoby koordynującej komunikację pomiędzy zespołami.

Dla zespołów lepiej zorganizowanych, można zastosować model macierzowy zadaniowy lub funkcjonalny [5]. Dla modelu funkcjonalnego gdzie załogi grupowane są z uwzględnieniem specjalności, funkcji oprogramowania lub podobnych (np. zespół testerów, zespół pomocy technicznej), przełożeni tych zespołów powiązani są z każdym członkiem grupy bez względu na jego lokalizację (rys 2.).



Rys. 2. Struktura macierzowa

W przypadku zespołów bardzo dobrze zorganizowanych, można stosować niezależny od położenia geograficznego, gwiazdzisty model zarządzania (rys 3.).



Rys. 3. Struktura gwiazdista

W czasie realizacji projektu, bez względu stosowany model zespołu, koniecznym jest utrzymywanie ścisłej współpracy osób odpowiedzialnych za kluczowe etapy projektu. Pociąga to za sobą konieczność utrzymywania pomiędzy nimi stałego kontaktu. Aby to zapewnić, dużo ważniejszym, niż zachowanie wspólnego miejsca, jest zachowanie wspólnego czasu pracy. Nie jest konieczne, by współpracownicy posiadali identyczne godziny pracy, jednak konieczne jest zachowanie od 4 do 6 godzin wspólnego czasu [3].

Jeżeli pracownicy rozmieszczeni są w różnych strefach czasowych, wprowadzenie modelu pracy „ze wschodu na zachód” pozwoli na znaczne zaoszczędzenie czasu przy prawidłowym rozplanowaniu zadań. Przepływ pracy w ustalonej kolejności pomiędzy poszczególnymi zespołami znacznie zwiększy wykorzystanie 24 godzin znajdujących się w jednej dobie. Prace wykonane w Indiach po kilku godzinach może przejąć zespół w Europie, następnie zespół w USA. Jest to możliwe z uwagi na szybkość przesyłania informacji drogą elektroniczną.

4. Podsumowanie

Elektroniczna komunikacja zbliżyła do siebie ludzi. Umożliwiła ona powstanie nowego modelu pracy, opartego na informacji. Aspekt autentyczności informacji otrzymanej drogą elektroniczną nie może być pomijany w przypadku, gdy jest to jedyna forma komunikacji. Wprowadzenie w Polsce ustawy o podpisie elektronicznym umożliwi weryfikowanie autentyczności przesyłanych informacji. To gwarantuje bezpieczne przesyłanie danych wymagających ochrony. Zwiększenie zaufania ludzi do elektronicznej formy komunikacji zwiększy ilość usług wymagających osobistej autoryzacji. Zwiększy to bezpieczeństwo pracy na odległość, gdzie wytworzony produkt będzie posiadał gwarancję autentyczności i zgodności z założeniami jakie określił jego autor. Podpis elektroniczny wyeliminuje zbędne opóźnienia w projektach, powodowane długotrwałymi procedurami wykonywania operacji finansowych itp.

Wprowadzenie systemów elektronicznej komunikacji, wspólnych repozytoriów wiedzy praktycznie ograniczyło aspekt związany z odległością geograficzną. Dziś firma chcąc zrealizować konkretny projekt jest w stanie zwerbować najlepszych specjalistów w żądanych dziedzinach, bez względu na miejsce ich zamieszkania. Internet stał się potężnym narzędziem poprawiającym organizację pracy w czasie. Jednak nie do końca jest to złoty środek na skrócenie czasu realizacji projektu. Lansowanie tezy o przyszłości pracy w domu nie jest bezpieczne. Telepraca niesie ze sobą zagrożenia. Wielu osób nie jest w stanie zaakceptować modelu pracy w socjalnym odosobnieniu. Trudno jest rozgraniczyć życie prywatne od zawodowego. Stres związany napiętymi terminami może całkowicie pochłonąć życie prywatne bez zachowania wystarczającej samodyscypliny.

Bibliografia

1. Musad, Sam: Telecommuting: Is it for Everyone ? It Might Be in 1999, Government Computer News, Vol.14,3 July 1995, p.41.
2. The Institute for Employment Studies, "Moving to the tune of eWork", <http://www.employment-studies.co.uk/press/0206.php>
3. Haywood M.: Managing Virtual Teams, Artech House, Boston London, 1998.
4. Dane o liczbie abonentów telefonicznych z podziałem na operatorów, stan na 31 grudnia 2000r., Biuletyn Urzędu Regulacji Telekomunikacji, Nr 1/2001, s. 13-17.
5. Frączkowski K.: Zarządzanie wirtualne zasobami projektu informatycznego realizowanego w firmie o strukturze macierzowej, VII Konferencja PLOUG, Zakopane 2001.