

Włodzimierz Dąbrowski^{*}, Rafał Hryniów, Marek Zawadzki^{**}

^{*}*PJWSTK, Politechnika Warszawska ISEP*

^{**}*IBM Polska*

w.dabrowski@ee.pw.edu.pl rhrnyiow@pjwstk.edu.pl

marek_zawadzki@pl.ibm.com

Streszczenie

Rozdział poświęcony jest możliwościom zastosowania techniki zwanej Mind Mapping do prowadzenia i zarządzania projektami informatycznymi prowadzonymi w tak zwanych metodykach lekkich (np. metodyka XP). Mind Mapping wspomaga komunikację międzyludzką, stymuluje kreatywność jednostki i zespołu oraz stanowi alternatywną formę zapisu informacji. Technika ta jest stosowana z powodzeniem od lat w różnych dziedzinach aktywności człowieka. Wykorzystują ją takie potęgi jak IBM, Boeing czy Xerox. Autorzy przedstawiają główne założenia techniki Mind Mapping. Szczególną uwagę poświęcono tym jej aspektom, które znajdują zastosowanie w pracy przy projektach informatycznych. Omówiono specyfikę stosowania tej techniki w odniesieniu do projektów prowadzonych w metodykach lekkich. Przedstawiono przykład zastosowania techniki Mind Mapping w pracach projektowych. Autorzy scharakteryzowali też krótko dostępne narzędzia wspomagające prace z wykorzystaniem techniki Mind Mapping oraz podzielili się swoimi doświadczeniami z pracy z Mind Mapping przy prowadzeniu niewielkich projektów informatycznych w środowisku akademickim.

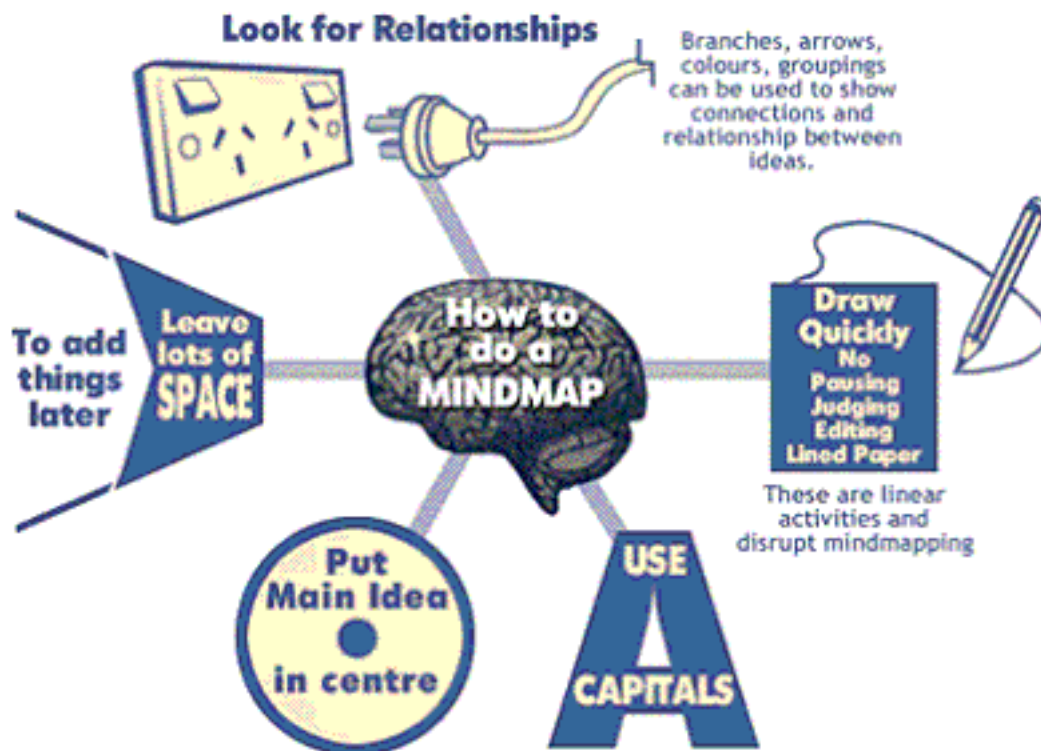
Wprowadzenie

Technika Mind Mapping (MM) zwana też techniką map pamięci powstała w latach sześćdziesiątych. Za jej twórcę uważany jest angielski naukowiec Tony Buzan, który intensywnie pracował nad poznaniem mechanizmów pracy ludzkiego umysłu i technikami zapamiętywania i podnoszenia kreatywności jednostek i zespołów. Badania z zakresu fizjologii i psychologii dowiodły, że mózg człowieka zbudowany jest z dwu półkul odpowiedzialnych za różne funkcje naszego organizmu i działające w inny sposób. Aby w pełni wykorzystać jego możliwości, na przykład w pracy twórczej, należy uaktywnić obie te półkule. Dodatkowo zauważono, że mózg znacznie lepiej pracuje posługując się obrazami niż słowami. Stwierdzenie, że dobry rysunek ma większą wartość niż strona tekstu nie jest zresztą stwierdzeniem nowym.

MM stara się wykorzystać wyniki tych badań tak, aby poprawić procesy uczenia się i zapamiętywania oraz komunikację międzyludzką. Jak wykazały badania MM stymuluje też kreatywność jednostki i zespołu oraz przyspiesza wypracowywanie przez zespoły

wspólnych idei.

Technika MM polega na zapisywaniu informacji przy jednoczesnym posługiwaniu się obrazem i tekstem. Kładzie ona zasadniczy nacisk na formę obrazowania myśli.



Źródło: <http://www.jcu.edu.au/studying/services/studyskills/mindmap/howto.html>

Zasadnicze założenia techniki map pamięci można przedstawić następująco:

1. Najważniejsza idea, wokół której koncentruje się nasz umysł (np. temat spotkania) umieszczany jest w centralnym miejscu mapy. Następnie wokół niego dopisywane są pomysły i idee, które kojarzone są z ideą centralną (główną). W ten sposób tworzy się pewna struktura drzewiasta będąca swoistą mapą idei i wiedzy związanej z ideą centralną.
2. Idee powstające wokół idei centralnej są często ze sobą powiązane lub pozostają w pewnych relacjach między sobą. Na mapie należy zaznaczyć te związki. W celu zaznaczenia związków o różnych atrybutach należy posługiwać się różnymi kolorami i symbolami.
3. Na mapie należy zaznaczać dodatkowe informacje posługując się w miarę możliwości wszystkimi dostępnymi technikami wizualizacyjnymi takimi jak kolory, strzałki, symbole graficzne, zróżnicowana grubość linii, rysunki, itp.
4. Na mapie należy zapisywać od razu pomysły, które się pojawiają w umyśle. Nie należy w pierwszym etapie dokonywać korekt, wartościowania itp.
5. Należy wyróżniać poziomy mapy i idee spośród innych informacji umieszczanych na mapie (np. komentarzy). Wykonując mapę ręcznie zaleca się, aby przy zapisywaniu idei posługiwać się dużymi literami, a wszystkie pozostałe teksty pisać małymi.

6. Na mapie należy pozostawiać odpowiednio dużo miejsca, aby można było dopisywać nowe informacje.

Technika MM dzięki połączeniu tekstu i grafiki oraz odejściu od liniowego zapisywania informacji uaktywnia obie półkule mózgu człowieka. Badania wykazały, że stosowanie map pamięci przyspiesza proces zapamiętywania i uczenia się. Badane zespoły posługujące się tą techniką szybciej odnajdywały rozwiązanie stawianych przed nimi problemów oraz proponowały często lepsze rozwiązania.

Technika MM jest stosowana od lat z dużym powodzeniem przez pedagogów, psychologów i socjologów. Znajduje ona zastosowanie tam gdzie mamy do czynienia z twórczą działalnością człowieka, gdzie trzeba poszukiwać najlepszych rozwiązań i aktywować umysł.

W kolejnych punktach zostaną przedstawione możliwości zastosowania tej techniki przy realizacji projektów informatycznych. Wydaje się, że stanowi ona dobre narzędzie w rękach kierownika projektu czy analityków zarówno w pracach zmierzających do określenia modelu (wymagań) systemu jak też związanych ze sferą zarządzania projektem informatycznym.

Specyfika metody MM w kontekście prowadzenia projektów informatycznych

Powodzenie każdego projektu, w tym projektu informatycznego, zależy w znacznej mierze od umiejętności wykorzystania i zaangażowania potencjału umysłowego wszystkich udziałowców projektu. W szczególności o sukcesie decyduje umiejętność prawidłowego określenia założeń i opracowanie planów zarządzania projektem, jakością, ryzykiem i innych niezbędnych w czasie prowadzenia projektu. Drugim niezmiernie ważnym elementem jest prawidłowa i efektywna komunikacja między udziałowcami projektu. Technika map pamięci (MM) może w znacznym stopniu wspomóc działania zespołu projektowego, a w szczególności kierownika projektu, w zakresie pobudzenia kreatywności całego zespołu i poszczególnych jednostek. Może też być dobrym narzędziem wspomagającym komunikację, w szczególności w fazie definiowania celów projektu i jego planów.

Mapy pamięci pozwalają na organizowanie informacji w sposób naturalny dla naszego mózgu, minimalizując ilość nadmiarowych informacji i jednocześnie prezentując te informacje w sposób logiczny i przejrzysty. W związku z tymi cechami mapy pamięci w projekcie informatycznym mogą służyć następującym celom:

- Tworzeniu notatek - poprzez naturalną dla mózgu organizację informacji mapy pamięci pozwalają łatwo zapisywać i zapamiętywać informacje.
- Wymianie informacji - mapy pamięci wspomagają efektywność wymiany informacji w zespole projektowym.
- Wspomaganiu kreatywności - zmniejszenie liczby nadmiarowych informacji jak również sposób ich organizacji pozwala na wykrywanie nowych zależności, definiowanie nowych problemów itp.

- Budowaniu planów - mapy pamięci pozwalają na zwięzłą i czytelną prezentację informacji.
- Definiowaniu wymagań funkcjonalnych i niefunkcjonalnych - szczególną rolę technika MM może odegrać w czasie zbierania wymagań przez analityka i wywiadów z użytkownikami.

Mapy pamięci są przydatne praktycznie przez cały czas trwania projektu, a głównie przy definiowaniu, analizie oraz rozwiązywaniu problemów. Typowym zastosowaniem map pamięci, często w połączeniu z techniką "burzy mózgów" jest określanie hierarchicznego podziału prac i szacowanie ryzyka. Poprzez minimalizowanie ilości informacji technika ta nadaje się także do planowania oraz prezentowania.

Należy jednak stwierdzić, iż mapy pamięci nie są jedyną metodą, której należy używać przy prowadzeniu projektu. Metoda ta nie nadaje się za bardzo do prezentacji harmonogramów, określenia ścieżki krytycznej, itp. Również analiza oraz projektowanie systemów powinno być używane za pomocą innych narzędzi (przy możliwym pewnym wsparciu tej metody).

W związku z powyższym, omawiana metoda jest bardzo przydatna przy projektach prowadzonych za pomocą metodyk lekkich. Metodyki lekkie są to metodyki charakteryzujące się następującymi cechami:

- zdecydowanym ograniczeniem ilości dokumentów;
- brakiem planowania w dużej perspektywie czasowej;
- otwartością na zmiany;
- niewielkimi zespołami projektowym - zazwyczaj do kilkunastu osób;
- brakiem wydzielonej fazy projektowej;
- ciągłą współpracą z klientem.

Lekkie metodyki w zdecydowanie mniejszym stopniu skupiają się na formalnych aspektach w projektowaniu, analizie oraz planowaniu. W zamian znacznie zwiększają nacisk na komunikację zarówno w zespole jak i z klientem. W związku z tym metodyki lekkie w porównaniu do standardowych ograniczyły ilość narzędzi do prowadzenia projektów.

Metoda mapy pamięci może być użyteczna w projektach prowadzonych w każdej metodyce. Jednakże metodyki ciężkie nie są w stanie wykorzystać wszystkich zalet tej metody. Podstawowym powodem jest formalizacja komunikacji między członkami zespołów. Ponadto w metodykach ciężkich zmiana jest zazwyczaj procesem bardzo trudnym i kosztownym, w związku, z czym elastyczność map pamięci jest praktycznie tracąca.

Metodyki lekkie mogą wykorzystać mapy pamięci do wymiany informacji między członkami zespołu (w tym przypadku cały zespół powinien używać map pamięci) jak również z klientem. W związku z częstym brakiem narzędzi wspomagających zarządzanie w metodykach lekkich, mapy pamięci mogą służyć jako narzędzie do planowania. Elastyczność tej metody pozwala na łatwe utrzymanie spójności pomiędzy stanem faktycznym a dokumentacją. Wspomaganie kreatywności ze strony map pamięci, jest również użyteczne w metodykach lekkich, zarówno przy analizie ryzyka (o ile w metodyce

występuje), jak również w podziale prac (czy to w formie WBS z zadaniami, czy też formie określania kolejności implementacji historyjek użytkownika).

Zastosowanie MM w zarządzaniu lekkimi projektami

W podrozdziale tym, przedstawione zostanie przykładowe zastosowanie techniki MM do wspomagania zarządzania lekkimi projektami. Podstawowym zastosowaniem tej techniki są te miejsca w projekcie informatycznym, które wymagają dużej dozy kreatywności. Technika ta w zdecydowany sposób rozszerza funkcjonalność "burzy mózgów", zwiększając zarówno czytelność jak również umożliwiając logiczną organizację wyników "burzy mózgów". Ponadto podczas tworzenia mapy pamięci możliwe jest dodanie dodatkowych informacji. W związku z tym podstawowe zadania, w których można wykorzystać tę technikę to:

- Tworzenie hierarchicznej struktury podziału prac (WBS) - rozpoczynając od "burzy mózgów" określającej, jakie prace są do wykonania, a następnie organizując strukturę tych prac tworząc mapę pamięci.
- Szacowanie i określenie ryzyka w projekcie - podobnie jak przy tworzeniu WBS początkowym etapem jest "burza mózgów", a następnie organizacja jej wyników.

Ponadto sposób prezentacji informacji w mapie pamięci pozwala na wykorzystanie tej techniki do tworzenia różnego rodzaju szablonów i wzorców. Możliwość tworzenia powiązań między stworzonymi mapami pozwala na modelowanie znacznej części zależności występujących w projekcie.

Przykłady zastosowań

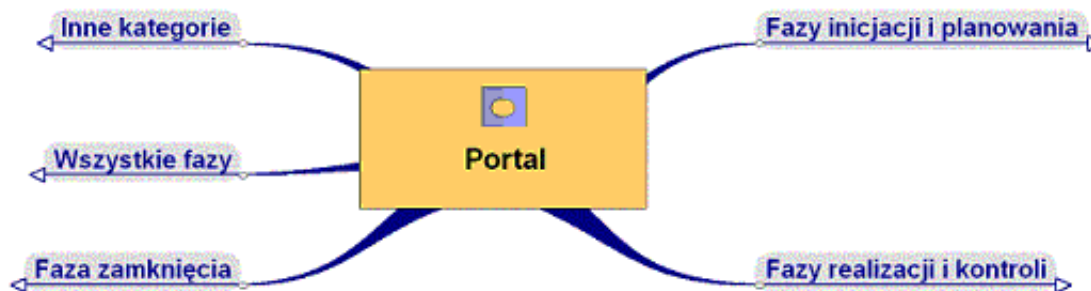
Założenia

Projekt dotyczy wytworzenia niewielkiego tematycznego portalu internetowego. Czas wykonania projektu szacowany jest na 5 miesięcy. Projekt wykonywany będzie niewielkimi siłami (do 8 osób).

Poniżej znajduje się zestaw przykładowych map ukazujących możliwości, jak również przykładowe użycie map pamięci. Pokazana zostanie główna mapa projektu zawierająca odnośniki do innych map, WBS w postaci mapy pamięci oraz mapa pamięci związana z szacowaniem ryzyka projektu.

Stworzenie głównej mapy projektu

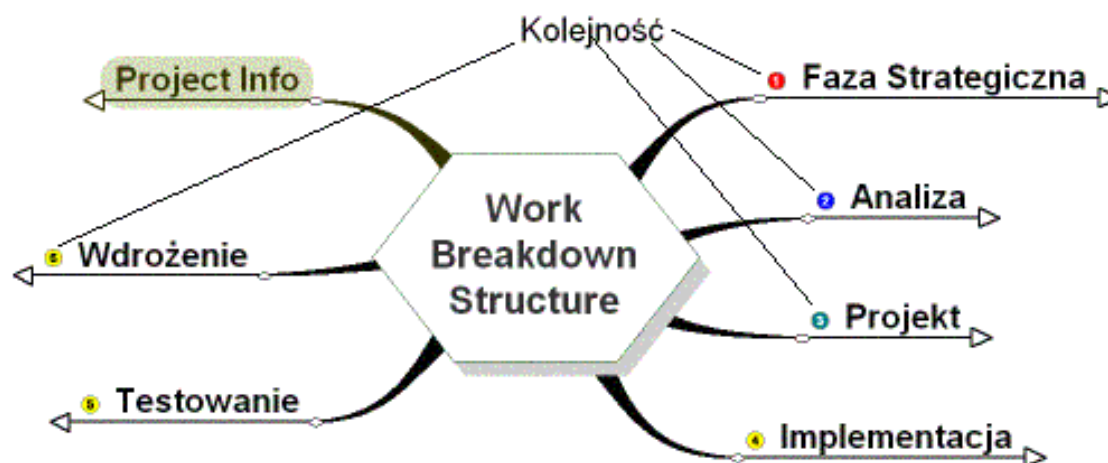
Podstawowa mapa projektu może zawierać odnośniki do dokumentów tworzonych we wszystkich fazach projektu, od fazy inicjacji i planowania (np. budżet, WBS, harmonogram), aż do fazy zakończenia projektu (audyt projektu, informacje o zdobytej wiedzy z danego projektu itp.). Przykładowa główna mapa projektu pokazana jest na rysunku 2.



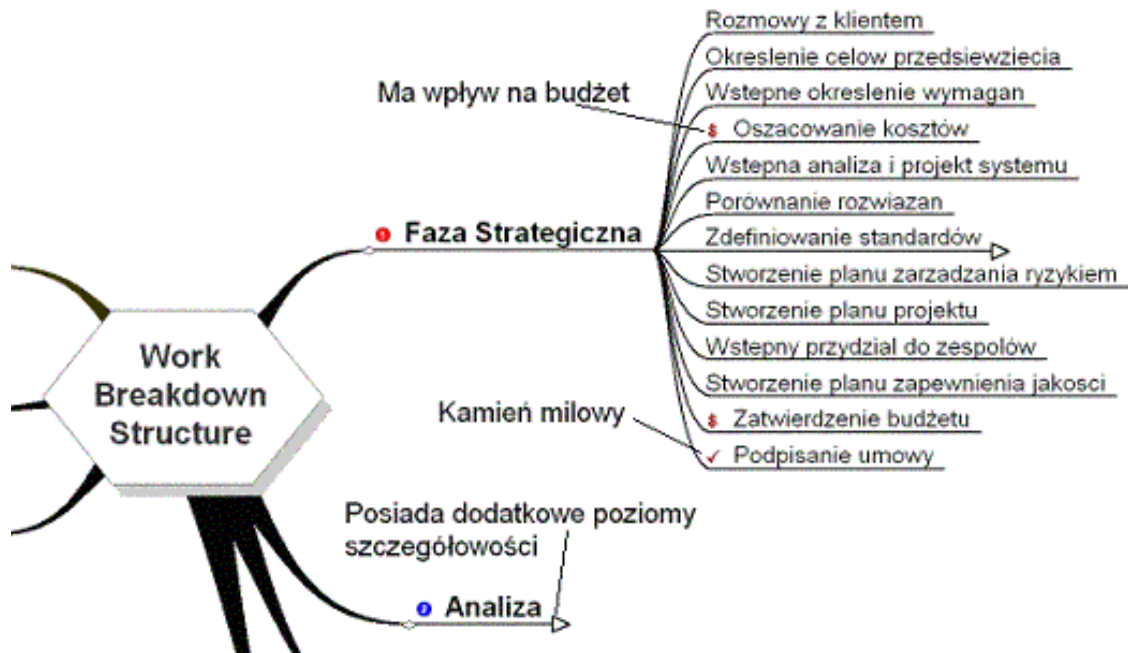
Główna mapa projektu

Stworzenie mapy zawierającej hierarchiczny podział prac (WBS)

Na rysunku 3. przedstawiono mapę pamięci zastosowaną przy opracowywaniu WBS dla omawianego projektu. W tym przypadku etapem pośrednim dla stworzenia mapy pamięci była technika "burzy mózgów", podczas której zostały zidentyfikowane potencjalne elementy znajdujące się w WBS. Technika "burzy mózgów" nie służy czytelności, a jedynie identyfikacji elementów. Dlatego należy uporządkować jej elementy, aby tworzyły spójną i czytelną całość. Podczas tego procesu następuje przydzielenie zidentyfikowanych elementów, do odpowiednich etapów cyklu życia projektu (w tym przypadku), oraz dodanie ewentualnych opisów (to będzie lepiej widoczne przy szacowaniu ryzyka). Rysunek 3. pokazuje "zwinięty" WBS stworzony według etapów wytwarzania oprogramowania wraz z kolejnością faz. Na rysunku 4. znajduje się częściowo "rozwięty" WBS dla fazy strategicznej. Dodatkowe informacje znajdujące się na tym rysunku to informacja o zadaniach mających związek z budżetem oraz kamieniach milowych.



Przykładowy WBS



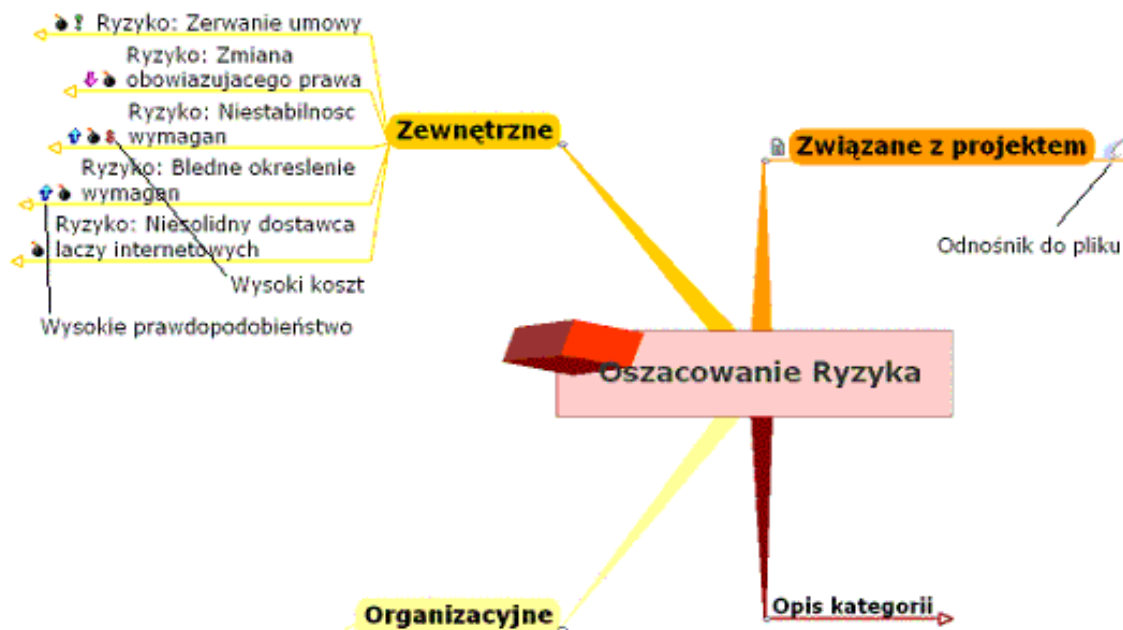
Częściowo rozwinięty WBS

Identyfikacja i szacowanie ryzyka za pomocą MM

Identyfikacja i szacowanie ryzyka jest kolejnym typowym zastosowaniem MM. Poniżej znajduje się seria rysunków ukazujących kolejne etapy identyfikacji i szacowania ryzyka. Po zidentyfikowaniu zagrożeń, co pokazane jest na rysunku 5., tworzona jest mapa pamięci.



Zidentyfikowane ryzyka po sesji "burzy mózgów"



Zidentyfikowane ryzyka wraz z opisem

Rysunki 6. i 7. ukazują fragmenty map pamięci, stworzonych na podstawie zidentyfikowanych zagrożeń. Oprócz nazw zidentyfikowanych zagrożeń mapy zawierają również dokładny opis zagrożenia, wraz z proponowanym rozwiązaniem, oraz symbole graficzne pozwalające na łatwe wyszukanie, najbardziej prawdopodobnych lub niebezpiecznych zagrożeń.



Zidentyfikowane ryzyka związane wyłącznie z projektem

Jak widać elementy graficzne będące integralną częścią mapy pamięci powodują znaczny wzrost czytelności rysunku w znakomity sposób ułatwiając zrozumienie i zapamiętanie informacji na nim się znajdujących.

Narzędzia wspomagające MM w projektach informatycznych

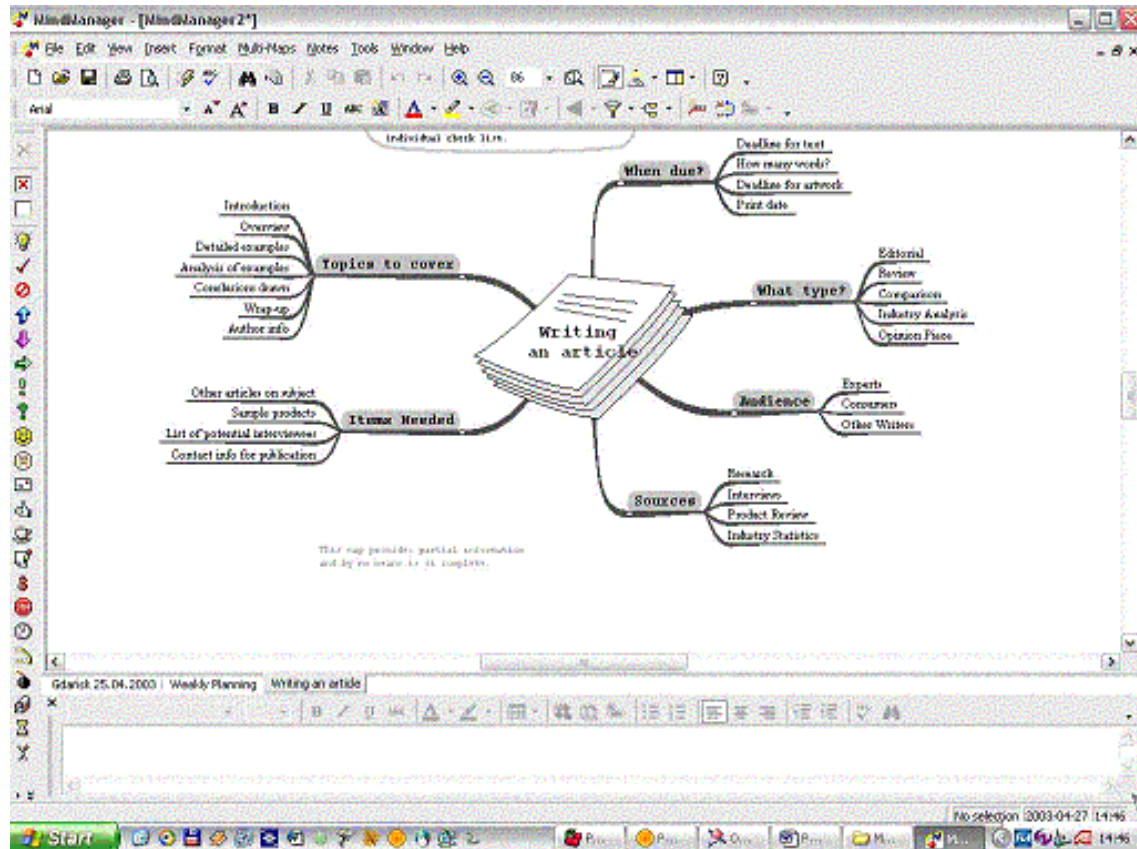
Od wielu lat znane są różne techniki wspomagające kreatywność myślenia. Jedną z nich jest właśnie Mind Mapping. Do niedawna do tworzenia do tzw. Mind Mappingu wystarczał ołówek i kartka papieru. Okazało się jednak, że komputery również mogą być bardzo pomocne [LEJ2002].

Powstało wiele programów wspomagających kreatywne myślenie. Część z nich przeznaczona jest dla wybranych grup zawodowych, np. pisarzy, jednak niektóre mają szersze zastosowanie. Niestety, popularność tych programów jest jeszcze daleka od tej, na jaką zasługują.

Spektrum programów wspierających tworzenie map pamięci, jest bardzo szerokie od niezbyt rozbudowanego darmowego oprogramowania np. FreeMind aż po profesjonalne, znacznie bardziej rozbudowane pakiety jak MindManager, MindGenius, ConceptDraw MINDMAP, SmartDraw i inne.

MindManager 2002 Program MindManager firmy Mindjet jest uważany obecnie za najlepszy program do tworzenia map pamięci. Program stanowi ogromną pomoc w tworzeniu map pamięci, nawet dla osób, dla których zwykła kartka papieru i kolorowe flamastry są najlepszym sposobem ich tworzenia.

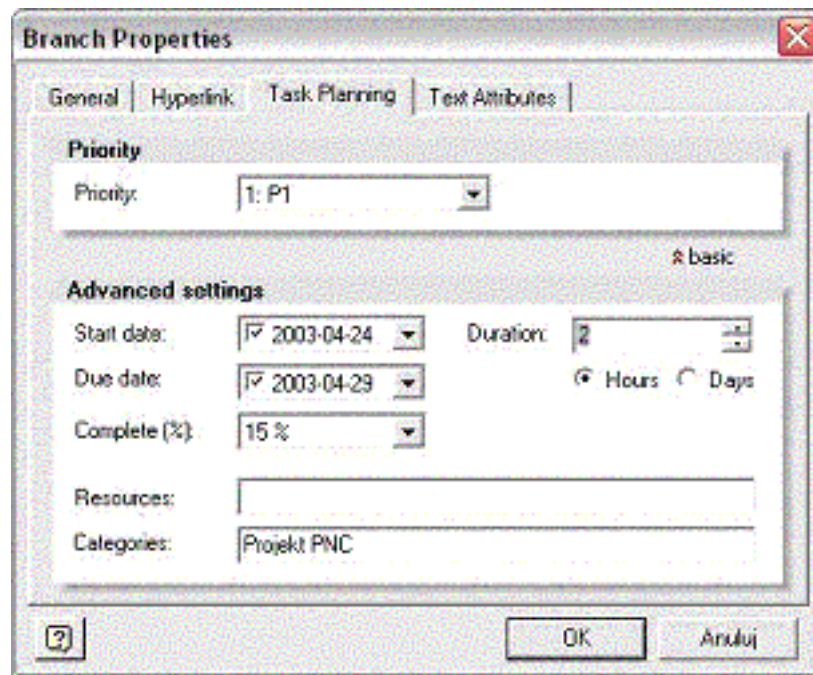
MindManager jest bardzo elastyczny i intuicyjny w obsłudze, zaś mapy generowane przez program są zgodne z oczekiwaniami użytkowników. Wyniki pracy programu mogą być w bardzo dużym stopniu korygowane ręcznie. Wielką zaletą programu są też dodatkowe funkcje, np. eksportowanie map do innych formatów, jako prezentacje Power-Pointa albo interaktywne strony WWW. W tym ostatnim przypadku użytkownik może skorzystać z kilkudziesięciu dostępnych w programie szablonów.



Przykładowa mapa pamięci w programie Mind Manager 2002

Możliwości programu Mind Manager 2002

Wśród licznych możliwości programu związanych z tworzeniem różnego rodzaju map pamięci, Mind Manager oferuje też wiele innych ciekawych funkcji. Jedną z najważniejszych funkcji wspomagających zarządzanie projektami jest możliwość synchronizacji z programem Microsoft Projekt. Możliwa jest także synchronizacja mapy z zadaniami programu MS Outlook. Tworząc mapy pamięci w programie, użytkownik może definiować zadania a następnie je synchronizować z MS Outlook.



Zarządzanie zadaniami w programie Mind Manager

Rozbudowane są także możliwości eksportu do różnych formatów, na przykład w postaci prezentacji MS PowerPoint, dokumentu MS Word lub stron WWW. Samą mapę pamięci można wyeksportować do pliku graficznego w dowolnym dla użytkownika formacie.

Program może być rozszerzany za pomocą różnego rodzaju wtyczek (ang. / *emphPlug-Ins*). Informacje o dostępnych wtyczkach do programu Mind Manager są dostępne na stronach producenta (www.mindjet.com).

Program może być używany, między innymi, do zarządzania projektami, organizowania czasu pracy, zarządzania zasobami ludzkimi, projektowania systemów informatycznych, prowadzenia szkoleń czy tworzenia różnego typu prezentacji [WIN2002].

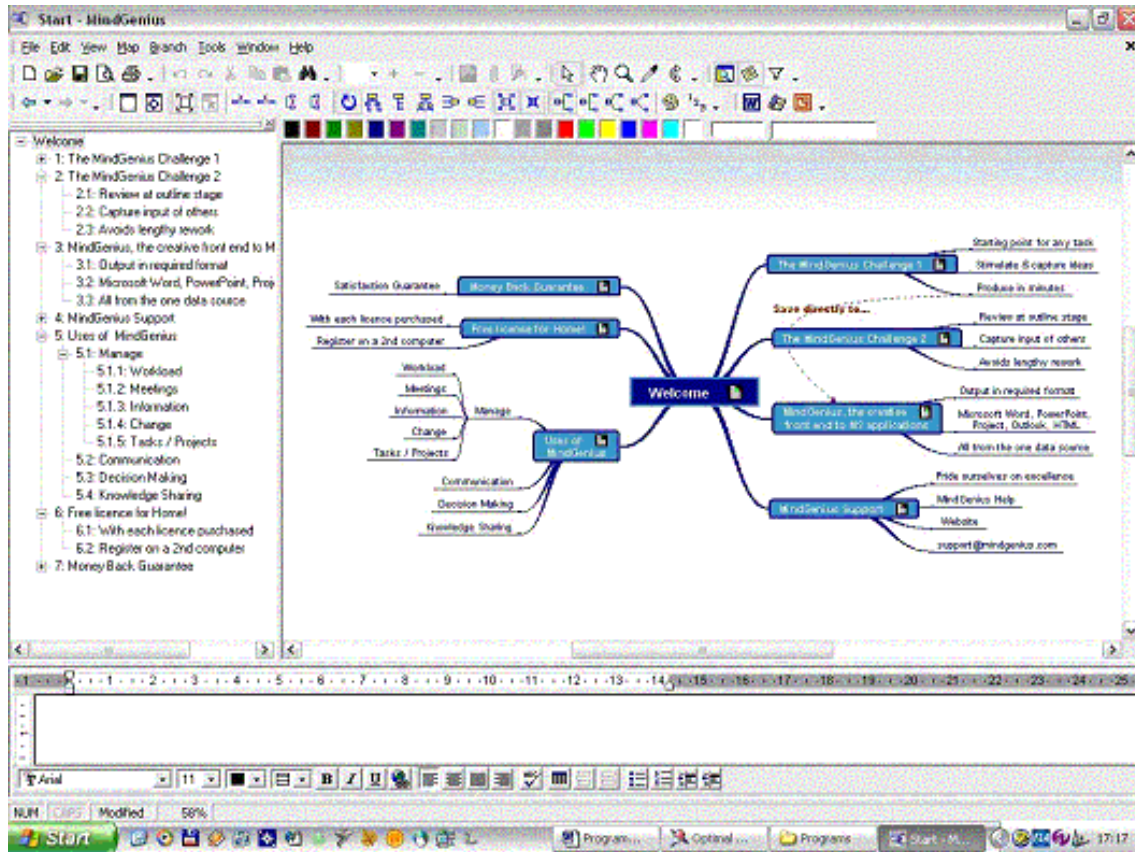
MindGenius

Wśród innych programów komputerowych wspomagających tworzenie map pamięci, zasługuje na uwagę MindGenius firmy Ygnius (www.ygnius.com).

Program oferuje podobne możliwości, jak opisany wcześniej Mind Manager. Ciekawostką jest jednak obsługa tzw. *Smart Tags*, znanych z pakietu MS Office XP.

Podczas pracy użytkownika z dokumentem, możliwe jest wykrycie "bloków mentalnych" użytkownika np. podczas tworzenia dokumentu, niemożność wyobrażenia sobie całej ścieżki postępowania oraz opisu. W przypadku wykrycia takiego "bloku" uruchamiany jest program MindGenius, w którym taką ścieżkę postępowania może użytkownik zdefiniować.

Zaletą programu jest również wyświetlanie powiązanych ze sobą tematów w postaci rozwijalnego tzw. drzewa. Pozwala to na analizę funkcjonalną tworzonej mapy pamięci.



Program MindGenius firmy Ygnius

Doświadczenia z wykorzystania MM w projektach akademickich

Technika budowania map pamięci została zastosowana w czasie realizacji projektów prowadzonych w ramach zespołowych projektów studenckich w Polsko Japońskiej Wyższej Szkole Technik Komputerowych i Politechnice Warszawskiej. Projekty te realizowane były przez zespoły 10-15 osobowe i trwały od 6 do 18 miesięcy, a ich przedmiotem było zaprojektowanie, implementacja i uruchomienie aplikacji wspomagającej procesy dydaktyczne. Miały one wszelkie cechy projektu informatycznego prowadzone w lekkiej metodyce projektowej. Początkowo zespoły projektowe podchodziły z nieufnością do pracy z wykorzystaniem techniki MM. Szybko jednak nauczyły się stosować mapę pamięci oraz zaczęły osiągać pozytywne rezultaty. W stosunku do grup projektowych niestosujących techniki MM zauważono, że członkowie zespołów pracujących z mapami pamięci znacznie szybciej potrafili prawidłowo zdefiniować wymagania dla systemu oraz ustalić harmonogram prac. Grupy stosujące MM bardziej elastycznie i szybciej potrafiły też reagować w sytuacjach zmieniających się warunków projektowych. Wynika to naszym zdaniem z faktu lepszego rozumienia całej wizji projektu oraz łatwości komunikacji między członkami zespołu. Niechęć do wytwarzania, a potem czytania obszernej dokumentacji projektowej jest szczególnie widoczna wśród studentów. Dzięki opracowaniu mapy pamięci z zastosowaniem różnorodnych technik wizualiza-

cyjnych i umieszczeniu jej w widocznym miejscu sali projektowej udało się praktycznie każdy członek zespołu mógł szybko i łatwo zorientować się nie tylko w swoich bieżących zadaniach, ale też ogarnąć całą złożoność projektu.

Mapy pamięci w sposób zdecydowany przyspieszyły i usprawniły przebieg spotkań zespołu projektowego. Średnio zauważono, że czas trwania spotkań projektowych skrócił się o około 30% w stosunku do spotkań, na których nie stosowano tej techniki dokumentowania.

Trudnością w stosowaniu techniki MM okazała się trudność w zmianie sposobu myślenia członków zespołu i przedstawienia się tę technikę. Niewątpliwie niekorzystnym oddziaływaniem był tutaj całkowity brak w procesie dydaktycznym posługiwania się przez studentów technikami psychologii i psychologii społecznej, czy też kształtowaniu w nich cech inteligencji emocjonalnej niezwykle przecież potrzebnych w pracy zespołowej i kontaktach inżynier - klient.

Podsumowanie

Technika map pamięci nie jest techniką nową. Jest stosowana z powodzeniem w wielu sferach kreatywnej działalności człowieka. Ze względu na swoje zalety znajduje zastosowanie przy realizacji projektów informatycznych jako narzędzie wspomagające kierownika projektu, analityka i projektanta. Szczególnie dobrze pasuje do projektów o mniej sformalizowanym charakterze i realizowanych w niezbyt licznych zespołach - a więc w projektach prowadzonych w metodykach lekkich. Może być jednak stosowana z powodzeniem również w innych metodykach. Niewątpliwie technika MM nie może zastąpić innych narzędzi, ale może je w sposób bardzo efektywny wspierać. Teza ta została potwierdzona w czasie eksperymentów prowadzonych przy realizacji projektów studenckich.

Bibliografia

- [BUZ1991] T. Buzan, *The mind map book*, 1991, New York.
- [LEJ2002] M. Lejman, *Co dwie głowy*, luty 2002.
- [OPR2001] A. Oszczak, M. Paszko i R. Zięba, *Mind Mapping. Zastosowanie Mind Mappingu w zarządzaniu projektami.*, 2001.
- [WIN2002] M. Winkler, *Planuj z głową*, wrzesień 2002.
- [WWW2002] URL:
] <http://www.jcu.edu.au/studying/services/studyskills/mindmap/howto.html>.