



W poszukiwaniu pudełka z napisem „PLM”

Przystępując do pisania tego artykułu mam świadomość, iż narażam się na zarzut opisywania rzeczy znanych i oczywistych, występując zarazem przeciw zasadzie głoszącej, iż „mądrej głowie dość dwie słowie”. Z doświadczenia wiem jednak, iż nadal tematyka PLM nie jest powszechnie znana, a jej idea rozumiana. Co więcej, jestem zdania, iż ogół procesów i zjawisk określanych mianem „PLM” funkcjonuje wokół nas bardzo często bez naszej świadomości – po prostu inaczej się nie da. I tylko uświadomienie sobie znaczenia możliwości kontrolowania i wpływania na ten proces pozwala nam osiągnąć więcej wymiernych korzyści, wynikających chociażby z krótszego okresu niezbędnego do wprowadzenia nowego produktu na rynek. Kolejny raz zatem na naszych łamach – mam nadzieję, że tym razem w sposób wyczerpujący – przyjrzyjmy się i spróbujmy zdefiniować pojęcie PLM, a także dokonajmy przeglądu aplikacji pozwalających na jego skuteczną realizację.

OPRACOWANIE: Maciej Stanisławski

Zdarza mi się myśleć czasem, iż pojęcie PLM (*Product Lifecycle Management*) stworzone zostało przez dostawców systemów CAD. Tam, gdzie pojawia się produkt, opracowany w systemie CAD – tam w zasadzie rozpoczyna się cykl jego życia – czyli tam właśnie zaczyna się PLM. Większość producentów systemów CAD deklaruje, iż dysponują rozwiązaniami klasy PLM. Chociaż oczywiście zdarzają się firmy, które od PLM „odcinają się” – ale w zasadzie tylko jeśli chodzi o stosowaną nomenklaturę, bo przecież rozwiązania, które oferują, idealnie wpisują się w filozofię zarządzania cyklem życia produktu.

Próba zdefiniowania PLM

Zarządzanie Cyklem Życia Produktu (PLM) to proces koncentrujący się na całości zagadnień związanych z produktem: od narodzin koncepcji, poprzez projekt i wytwarzanie, po obsługę posprzedażną, a nawet... jego utylizację. PLM integruje zasoby ludzkie, dane, procesy i systemy biznesowe i pozwala kontrolować i zarządzać całością informacji o produkcie, pozwalając – z założenia – na zwiększenie produktywności i skuteczności przedsiębiorstwa.

PLM wydaje się być jednym z pięciu podstawowych systemów informacji technologicznej (IT) w nowoczesnym przedsiębiorstwie. Każda firma, nawet najmniejsza, musi w jakiś sposób zarządzać komunikacją i wymianą informacji ze swoimi klientami (tutaj mamy systemy CRM – *Customer*

Relationship Management), ze swoimi dostawcami (SCM – *Supply Chain Management*), musi zarządzać swoimi zasobami (ERP – *Enterprise Resource Planning*) i planowaniem (SDLC – *Systems Development Life Cycle*). Oczywiście, firmy zajmujące się działalnością produkcyjną, muszą prócz tego także zapewnić sobie kontrolę nad przebiegiem wewnętrznego obiegu informacji dotyczącej samego produktu (PDM – *Product Data Management*). Gdy będziemy chcieli zintegrować całość tych procesów, zmuszeni będziemy do sięgnięcia po rozwiązania klasy PLM.

Jak wspomniałem już wcześniej, PLM to określenie pewnej filozofii działania, opisywanej przez hasła związane ze:

- standaryzacją projektów: konstrukcyjną i proceduralną;
- integracją danych: konstrukcyjnych i związanych z projektem;
- automatyzacją procesów związanych z zadaniami wykorzystującymi te dane;
- automatyzacją zarządzania projektem.

W praktyce jednak najczęściej odnosimy je do zestawu (pakietu*) aplikacji ułatwiających zarządzanie cyklem życia produktu.

W obszarze PLM możemy wydzielić cztery główne sfery związane z produktem:

- PPM – *Product and Portfolio Management*
- CAD/CAE – *Product Design*
- MPM – *Manufacturing Process Management*
- PDM – *Product Data Management*

Ostatnia sfera, PDM, koncentruje się na przechwytywaniu, gromadzeniu i kontroli informacji związanych z produktem w obrębie cyklu jego wdrożenia do produkcji, samej produkcji i użytkowania. Bardzo często to ona jest utożsamiana z PLM, zresztą – jak wynika z powyższego – błędnie.

Jądem PLM jest kreowanie i zarządzanie wszystkimi (!) danymi o produkcie i związanej z tym technologii uzyskiwania dostępu do wiedzy w nich zawartej. PLM wywodzi się z narzędzi CAD, CAM, a także PDM, ale powinno być postrzegane jako integracja tych narzędzi z metodami, ludźmi i procesami podczas trwania cyklu życia produktu. To nie tylko rozwiązania informatyczne – to także, a może przede wszystkim – rodzaj strategii biznesowej.

Warto uzmysłowić sobie, jak przedstawiają się kolejne etapy cyklu życia produktu:

- Pomysł, idea
- Specyfikacja, wymogi techniczne
- Koncepcja produktu
- Projekt wstępny
- Rozwinięcie projektu, opracowanie detali



- Testy, symulacje, analizy
- Zaprojektowanie narzędzi potrzebnych do uruchomienia produkcji
- Realizacja
- Planowanie produkcji
- Produkcja
- Montaż końcowy
- Kontrola jakości
- Organizacja obsługi/serwisu
- Sprzedaż i dostawa
- Okres użytkowania
- Obsługa posprzedażna, wsparcie
- Wycofanie z użytku, recykling, utylizacja...

Proszę oczywiście traktować wyżej wymienione etapy orientacyjnie, ale tak wygląda to w przypadku większości obecnie powstających produktów. I, co najważniejsze, trudno wyobrazić sobie, by każdy z nich mógł przebiegać w oderwaniu od innych, według schematu: zakończymy jeden etap, rozpoczniemy drugi... Między nimi wszystkimi zachodzą wzajemne interakcje, a grupy ludzi odpowiedzialne za każdy etap muszą brać pod uwagę wyniki pracy innych zespołów. Jakże często wpływ na ostateczny kształt projektu mają sygnały napływające z działu technologicznego, lub nawet z linii produkcyjnej. Wtedy trzeba cofnąć się do wcześniejszego etapu prezentowanego na powyższym „drzewie” i powtórzyć przynajmniej część procedur od nowa. Kontrolę nad tym wszystkim ułatwia właśnie dobrze zaimplementowane rozwiązanie PLM. A to, czy jego składniki pochodzą od jednego producenta, czy też w ramach realizacji strategii wykorzystywane są w przedsiębiorstwie różne aplikacje – ma już mniej istotne znaczenie. W końcu liczą się rezultaty...

Jak to się zaczęło, czyli narodziny idei

Dawno temu, w Ameryce, a konkretnie w 1985 roku w American Motors Corporation**, poszukiwano rozwiązania pozwalającego na przyspieszenie procesów związanych z wprowadzaniem na rynek nowych modeli samochodów. Miało to pozwolić firmie AMC na skuteczniejszą rywalizację z ich największymi podówczas rywalami. Efekty tych działań można było zaobserwować już wkrótce. Po wprowadzeniu kompaktowego (jak na amerykańskie standardy) modelu Jeep Cherokee (XJ) – samochodu który zapoczątkował rozwój segmentu SUV (*Sport Utility Vehicle*) – AMC rozpoczęło wdrożenie do produkcji kolejnego modelu, który pojawił się na rynku jako Jeep Grand Cherokee. Pierwszym etapem owego niezbędnego przyspieszenia procesu wprowadzenia na rynek nowego produktu, był rozwój technik CAD, wdrożenie ich w szerszym zakresie w firmie. Nie trzeba wyjaśniać, jak wpłynęło to na produktywność działu projektowego. Kolejnym krokiem było zorganizowanie sprawnego systemu elektronicznej wewnętrznej komunikacji, która pozwalała na szybsze rozwiązywanie problemów, a przede wszystkim – na zredukowanie ryzyka (i kosztów) związanych ze zmianami wprowadzanymi w projektach. W uproszczeniu, zrealizowano to poprzez zorganizowanie centralnej bazy, w której

ERP (*Enterprise Resource Planning*) – Planowanie Zasobów Przedsiębiorstwa to termin będący określeniem na klasę systemów informatycznych IT, na które składa się zbiór współpracujących ze sobą aplikacji (modułów). Systemy te służą do wspomagania zarządzania znacznej ilości działań wykonywanych w przedsiębiorstwie, lub grupie, współpracujących ze sobą przedsiębiorstw poprzez gromadzenie oraz umożliwienie wykonywania operacji na zebranych danych. Wspomaganie to może obejmować wszystkie lub część szczebli zarządzania i ułatwia optymalizację wykorzystania zasobów oraz zachodzących procesów przedsiębiorstwa.

Systemy ERP są rozwinięciem systemów MRP II. Podstawowym ich elementem jest baza danych, która zazwyczaj jest wspólna dla wszystkich pozostałych modułów. Moduły te zwykle obejmują następujące obszary:

- magazynowanie
- zarządzanie zapasami
- śledzenie realizowanych dostaw
- planowanie produkcji
- zaopatrzenie
- sprzedaż
- kontakty z klientami
- księgowość
- finanse
- zarządzanie zasobami ludzkimi (płace, kadry).

Jak widać, obejmują one zaledwie niewielki wycinek tego, co określamy mianem PLM.

Systemy ERP, podobnie jak PLM, pozwalają na ustalenie uprawnień dostępu dla poszczególnych użytkowników. Inną cechą charakterystyczną tych systemów jest umożliwienie użytkownikom wykonania procesu planowania „z dołu do góry” (ang. *bottom-up replanning*), czyli możliwości wprowadzania zmian (nanoszenia poprawek, rozpatrywania alternatywnych rozwiązań) w rozwiązaniach zaproponowanych przez system (np. zmiana wielkości partii dostawczej).

MRP (*Material Requirements Planning*) – Planowanie Zapotrzebowania Materiałowego – to zbiór technik, które pomagają w zarządzaniu procesem produkcji. Ich głównym celem jest zmniejszenie nakładów finansowych, potrzebnych organizacji produkcyjnej, co osiągnięte jest przez optymalizację zapasów i samego procesu produkcyjnego. Do systemu wprowadza się informację o zaplanowanej produkcji, wielkość sprzedaży lub przyjętych zamówieniach na wyroby gotowe. Na tej podstawie system planuje produkcję poszczególnych elementów oraz dostawy podzespołów i materiałów. Planowanie może być wykonane wpród (kiedy wymagana produkcja zostanie wykonana) lub wstecz (kiedy trzeba rozpocząć proces, aby uzyskać wymaganą produkcję w ustalonym terminie). System przewiduje czasy produkcyjne i czasy dostaw. W procesie planowania może następować optymalizacja kosztów, czasu wykonania, opłacalności.



znalazły się wszystkie rysunki i cała związana z projektem dokumentacja.

System zarządzania dokumentacją (PDM) okazał się na tyle efektywny, że do momentu przejścia AMC przez koncern Chrysler, pozwalał on na wzajemne komunikowanie się wszystkich osób zaangażowanych w proces projektowania i wdrażania nowych produktów. Chrysler rozwijał działania zapoczątkowane przez AMC, co w konsekwencji doprowadziło do tego, iż na początku lat 90. ubiegłego wieku firma ta była producentem ponoszącym najniższe koszty (koszty wdrożenia nowych modeli było o połowę niższe niż średnia na rynku). Idea PLM zdała egzamin.

Jak to w zasadzie powinno działać

Jak wspominałem, PLM nie powinno być postrzegane jako jeden program, aplikacja, czy nawet system. Wiele rozwiązań programowych zostało przystosowanych do zarządzania konkretnym etapem cyklu życia produktu, a PLM ma za zadanie integrowanie tych rozwiązań w sprawnie funkcjonującą całość, tak by możliwe było ogarnięcie całego procesu.

W konsekwencji, niektórzy dostawcy oprogramowania oferują niemalże kompleksowe rozwiązania – mając w swym portfolio aplikacje pozwalające na kontrolę wszystkich etapów rozwoju i życia produktu, a inni koncentrują się na udoskonalaniu aplikacji specjalizujących się w konkretnych rozwiązaniach.

Jednym z głównych zadań PLM pozostaje... gromadzenie (i współdzielenie w obrębie danej firmy) wiedzy o produkcie i towarzyszących jego wprowadzaniu procesach, tak, aby możliwe było ich późniejsze ponowne wykorzystanie. I mimo, iż pozostaje w głównym związku z zagadnieniami związanymi bezpośrednio z procesami inżynierskimi (obszar systemów CAD), wytwarzaniem produktów etc., to wiąże się ono w istotny sposób także chociażby z procesami marketingowymi. O tym ostatnim może świadczyć pojawianie się i rozwój aplikacji dla „nie inżynierów” – szczególnie intensywny w ostatnich kilku latach – umożliwiających wykorzystywanie dokumentacji i danych 3D do celów nie związanych bezpośrednio z projektowaniem.

Prześledźmy kolejne fazy związane z szeroko rozumianym projektowaniem, które możemy wyróżnić w obszarze zarządzania cyklem życia produktu, na przykładzie średniej wielkości przedsiębiorstwa, produkującego sprzęt AGD.

Faza I cyklu życia produktu: idea, specyfikacja, wymogi techniczne, koncepcja

Najpierw należy zdefiniować cele i wymogi, jakim powinien sprostać projektowany produkt. Biorąc pod uwagę oczekiwania potencjalnych nabywców/zleceniodawców, możliwości naszej firmy, łańcucha dostawców, przystępujemy do opracowania wstępnych założeń, które w oparciu o informacje zwrotne można (i należy) na tym etapie określić dość dokładnie. Równoległe do opracowania specyfikacji technicznej, opracowywany jest ogólny kształt produktu, uwzględniający wymogi estetyczne (stylizacja, trendy etc.) i funkcjonalne,

podporządkowane oczywiście jego przeznaczeniu. Na tym etapie dla celów projektowych wykorzystywane są wszelkie dostępne środki, od najzwyklejszy rysunków koncepcyjnych wykonywanych ołówkiem na papierze, po wstępne szkice tworzone w systemach CAD.

Faza II: projektowanie, testowanie i analizowanie produktu

Tutaj rozpoczyna się właściwa faza projektowania, angażująca zespoły inżynierów-konstruktorów. Na tym etapie opracowywane (i projektowane) są szczegóły produktu. Wykorzystane zostają wszystkie obszary funkcjonalne dostępnego oprogramowania, od zwykłego 2D począwszy, przez zintegrowane systemy CAD, programy do analiz (CAE), na oprogramowaniu wspomagającym wytwarzanie skończywszy (CAM) – chociaż to ostatnie odegra znaczącą rolę w kolejnej fazie. To tutaj wreszcie kluczową rolę odgrywają możliwości oprogramowania w zakresie np. metod modelowania powierzchniowego, modelowania hybrydowego, ale także zarządzanie wiedzą inżynierską (KBE), inżynieria odwrotna etc. Wytwarzane są prototypy (nadal w przeważającej większości fizyczne, ale coraz częściej tylko wirtualne), które następnie poddaje się testom. Wiele dziedzin inżynierii zostaje zorganizowanych we wspólny proces tworzenia. I procesem tym również trzeba w jakimś stopniu (najlepiej w jak największym) zarządzać.

Faza III: realizacja

W momencie, gdy projekt naszego produktu jest ukończony, możemy powiedzieć, iż mamy już pewien plan odnośnie procesu jego wytwarzania. Dysponujemy już funkcjonalnymi prototypami i możemy przystąpić do opracowywania odpowiednich narzędzi. Jakich? Pamiętajmy, że projektujemy nie tylko sam produkt, ale musimy zaprojektować lub dostosować do jego produkcji rozmaite: prasy, tłoczniaki, matryce, elektrody, formy wtryskowe itp. Tutaj główną rolę w procesie projektowania przejmują systemy CAM i inne (np. wspomagające pracę maszyn obróbczych sterowanych numerycznie). Zanim dostosowany zostanie park maszynowy i uruchomiona produkcja seryjna, jeszcze kilka elementów składających się na PLM zostanie zaangażowanych w cały proces: mowa tutaj o systemach odpowiedzialnych za planowanie i kontrolowanie produkcji, zapewnianie dostaw podzespołów i komponentów, ich magazynowanie (i kontrolę nad stanami magazynowymi), ale także spedycja gotowych już produktów.

Równoległe trwa proces archiwizacji dokumentacji technicznej, a także opracowywanie instrukcji montażowych, serwisowych, podręczników użytkownika etc. Pamiętajmy jeszcze o olbrzymiej maszynie promocyjno-marketingowej, która pracuje w tym samym czasie, posiłkując się danymi płynącymi z biur projektowych i zakładów wytwórczych.

Faza IV: obsługa posprzedażna i serwis

Zadaniem systemów informatycznych na tym etapie jest kontrola i gromadzenie informacji związanych z eksploatacją gotowych produktów, ich wykorzystywaniem, kontrola jako-



ści, ilości zgłaszanych usterek i reklamacji etc. Gromadzone są także informacje zwrotne od odbiorców, które w szybkim czasie pozwolą na opracowanie ulepszeń, które będzie można wprowadzić w już wytwarzanej linii wyrobów. I jest to w zasadzie ostatnia faza cyklu życia produktu.

Można odnieść wrażenie, iż każdy z opisanych powyżej (a także we wcześniejszym wyliczeniu) procesów ma swoją hierarchię występowania, moment rozpoczęcia i jego realizacji. Teoretycznie istotnie można przeprowadzać procesy kolejno, kończąc jeden i dopiero wtedy szykując się do realizacji następnego; tak najczęściej dzieje się w małych firmach, niewielkich przedsiębiorstwach. Trzeba jednak pamiętać o tym, iż wiąże się to z ogromną stratą czasu i nie pozwala w pełni wykorzystać zasobów przedsiębiorstwa, twórczego potencjału zatrudnionych osób itp.

Przecież nic nie stoi na przeszkodzie, aby zaprojektować jakąś część odpowiedzialną za funkcjonowanie gotowego produktu w momencie, gdy nie jest gotowa jeszcze koncepcja jego wyglądu zewnętrznego. Zespół odpowiedzialny za technologię rozpoczyna projektowanie narzędzi w momencie, gdy gotowe są już pewne detale produktu, jego komponenty. A finalny kształt zewnętrzny całego produktu, spełniający wymogi mody i ergonomii, dopiero rodzi się w wirtualnej

(...) ERP może zarządzać również bałaganem. Dlatego istotne jest kontrolowanie sposobu funkcjonowania przedsiębiorstwa. PLM pozwala na zachowanie pełnej kontroli nad procesami zachodzącymi w firmie, związanymi z bardzo szeroko rozumianą produkcją, a więc także projektowaniem, zaopatrzeniem, konserwacją maszyn i urządzeń etc., w sposób uporządkowany, podnoszący wydajność i sprawność.

To jest cecha szczególnie PLM...

Projektowanie i Konstrukcje Inżynierskie, wyd. 2(02)2007, s. 32

przestrzeni. Wszystko dzięki temu, że można posługiwać się procedurami tzw. projektowania kontekstowego (istnieją pewne standardy, wymiary, położenie zespołów, które pozostanie niezmiennie na wszystkich etapach prac projektowych; ryzyko, iż zaprojektujemy detal, który nie będzie pasował do produktu finalnego, praktycznie nie istnieje...).

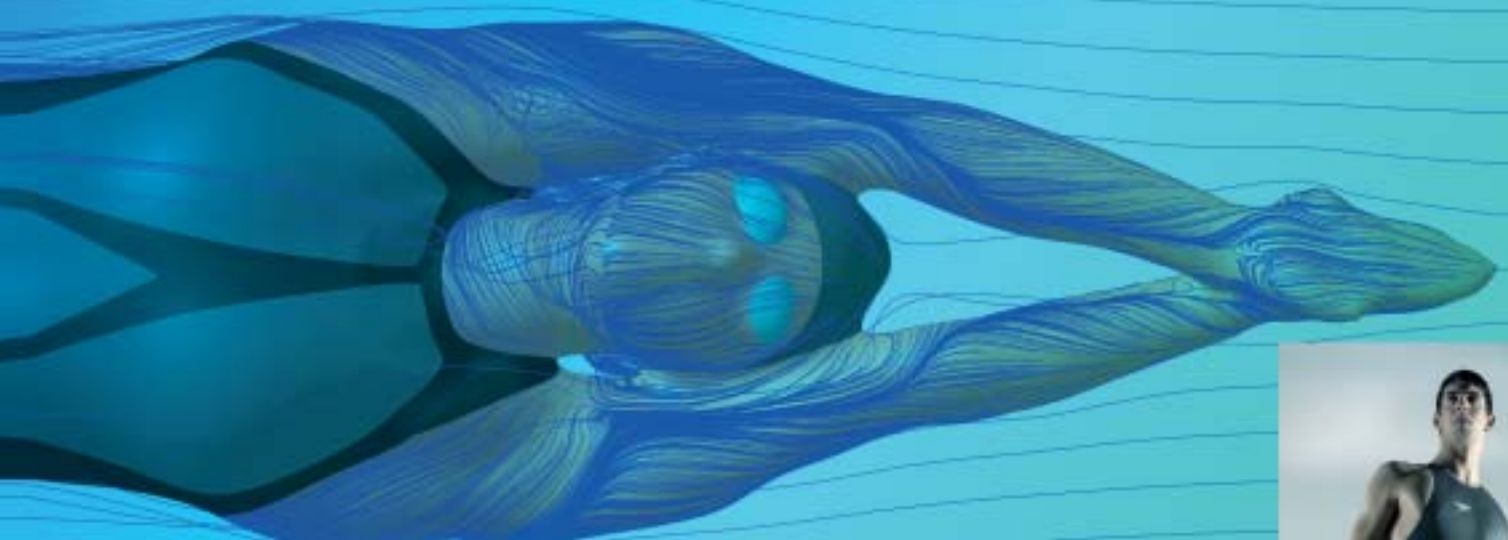
Prócz tego, konstruktorzy odpowiedzialni za opracowywanie wspomnianych elementów wewnętrznych, mogą po zakończeniu pracy nad jednym projektem, od razu przystępować do realizacji kolejnego. Przykłady oczywiście można mnożyć.

□REKLAMA



SymKom

Symulacja kluczem do SuKcesu



SymKom ANSYS Channel Partner w Polsce
biuro handlowe:
ul. Głogowa 24, 02-639 Warszawa
tel.: (022) 849 13 92, 607 070 901
faks: (022) 856 90 40
www.symkom.pl



PLM 2.0 – narodziny nowego standardu?

Platforma PLM 2.0 przeznaczona dla wszystkich użytkowników tworzących i korzystających z protokołu IP i jest znaczącym przededefiniowaniem dotychczas istniejących rozwiązań PLM. I jest jakby odpowiedzią – w sensie wykorzystywanej terminologii i filozofii działania – na Web 2.0. Innymi słowy – prawie wszystko odbywa się w globalnej sieci. Aplikacje (zarówno oprogramowanie, jak i wszystko związane z ich obsługą) bazują na rozwiązaniach znanych wszystkim użytkownikom Internetu. Koncentrują się na współpracy „on-line”, swoistym współdzieleniu pomysłów i inteligencji użytkowników i związanym z tym zaangażowaniu społeczności sieciowych. Wszystkie procesy biznesowe mogą zostać aktywowane poprzez dostęp sieciowy.

Jak widać z powyższego, w całym cyklu najistotniejszymi czynnikami są komunikacja i współpraca pomiędzy podmiotami zaangażowanymi w powstawanie nowego produktu, a przede wszystkim – zarządzanie (kontrola) nad przebiegiem całości procesów.

Wszystkie informacje o produkcie muszą mieć określone miejsce w całym systemie; nie ważne, czy chodzi o dokumenty tekstowe określające jego wstępną specyfikację, arkusze baz danych zawierające zestawienia materiałowe (BOM – Bills Of Material), czy też o gotowe elementy projektu w postaci np. plików dwg; wszystkie są istotne. Trzeba także uwzględnić fakt, iż z dokumentów tych korzystać będą osoby o różnych kwalifikacjach, pracujące na różnych stanowiskach w różnych wydziałach przedsiębiorstwa – inżynierowie, technolodzy,

ale także marketingowcy i księgowi! Tak różne środowisko zaangażowanych osób wymaga naprawdę zaawansowanych narzędzi, pozwalających w odpowiedni sposób udostępniać poszczególnym pionom właściwy zakres dokumentacji (przy zachowaniu pełnej kontroli dostępu, zapobiegającej dokonywaniu jakichkolwiek operacji osobom nieupoważnionym) i utrzymać wszystko w należytym – a właściwie: w idealnym porządku.

Tutaj właśnie ujawnia się wyższość rozwiązań PLM w stosunku do często mylnie z nim identyfikowanego ERP. To ostatnie może zarządzać bowiem – bałaganem. Dlatego istotne jest kontrolowanie sposobu funkcjonowania całego przedsiębiorstwa, a PLM pozwala na zachowanie pełnej kontroli nad wszystkimi procesami zachodzącymi w firmie.

„Dlaczego zestawu lub pakietu? Dysponując systemem CAD, możemy uzupełnić nasze oprogramowanie o aplikację zawiadującą przepływem informacji, zintegrowaną z już posiadanym przez nas środowiskiem systemowym. Nierzadko będą to systemy, aplikacje, pochodzące od różnych firm, różnych dostawców. Oczywiście, możemy także skorzystać z dostępnych na rynku „gotowych” pakietów PLM. Należą do nich zintegrowane pakiety rozwiązań oferowane przez (nomen omen) Siemens PLM Software, czy też Dassault Systemes. Jednak nawet w przypadku ich oferty, nie otrzymamy tytułowego „pudełka z etykietką PLM”...

*** Tak twierdzą niektóre anglojęzyczne źródła, dostępne w Internecie, ale nie ma co do tego 100% pewności. Osobiście bardziej skłaniam się do stwierdzenia, iż udział w tym miało wiele przedsiębiorstw, zupełnie niezależnie od siebie; w końcu w każdej firmie zachodzi potrzeba mniejszej lub większej kontroli nad wszystkimi zachodzącymi w niej procesami...*

Przegląd aplikacji wspomagających procesy PLM

Poniżej przedstawiamy krótki przegląd dostępnych aplikacji, pozwalających na zintegrowanie – w mniejszym lub większym stopniu – procesów związanych z cyklem życia produktu.

Zastosowanie niektórych pozwala na stworzenie kompletnego rozwiązania PLM, inne w niewielkim stopniu wspomagają zarządzanie danymi o produkcie (każdemu z nich towarzyszy ocena stopnia przydatności i zaawansowania jako rozwiązania PLM). Opisy zaczerpnięto ze stron producentów i oferentów. Część z nich została opisana w osobnych publikacjach, które można znaleźć w dalszej części niniejszego opracowania.

Niniejsze zestawienie nie wyczerpuje oczywiście wszystkich dostępnych rozwiązań programowych, mogących sku-

Istotne cechy decydujące o przydatności aplikacji do zastosowań PLM:

- obsługa i integracja różnych formatów danych (pliki tekstowe, arkusze baz danych, CAD)
- integracja z różnymi systemami CAD
- kontrola dostępu do danych
- automatyczna kontrola wprowadzanych zmian, historia procesów
- tworzenie kopii zapasowych
- obsługa grup roboczych
- standaryzacja procesów

tecznie wspierać procesy PLM. Nie potrafimy także wskazać rozwiązania oferowanego klientom w postaci „pudełka z napisem PLM” – z tej prostej przyczyny, iż dla każdego klienta kompletne rozwiązanie PLM powinno być konfigurowane indywidualnie, dopasowane konkretnie do jego potrzeb. A to, jakie programy w celu stworzenia takiego rozwiązania zostaną dobrane, zależy od wielu wspomnianych wcześniej czynników.



Legenda:

1. nazwa programu
2. producent
3. adres strony www
4. stopień zaawansowania aplikacji w zakresie obsługi procesów PLM (w skali 1-5)*

Productstream

Autodesk

www.autodesk.pl



Productstream to aplikacja do zarządzania danymi dotyczącymi produktu (PDM). Dzięki łatwej konfiguracji opartej na kreato-
rach, bogatemu zestawowi gotowych do użytku narzędzi pomocnych w rozwiązywaniu codziennych problemów oraz wstęp-
nie skonfigurowanemu środowisku w zakresie kontroli wersji i zmian oprogramowania, Productstream dostarcza zespołom
projektantów stosunkowo wygodne rozwiązania, pozwalające na skrócenie cyklu produkcji i poprawę jakości wytwarzanych
produktów. Productstream zawiera narzędzia umożliwiające ponowne wykorzystanie w efektywny sposób istniejących informacji
oraz wybiórcze kopiowanie danych projektowych. Pozwala to m.in. uniknąć ponownego wykonywania tej samej pracy. Dane
projektowe można udostępniać innym członkom zespołu i przysyłać do systemów biznesowych w całym przedsiębiorstwie.
Procesy wprowadzania zmian i zarządzania wersjami zostały zautomatyzowane, podobnie jak przechowywanie całej historii
śledzenia i zarządzania procesami.

Dzięki elastycznym funkcjom zarządzania oprogramowaniem dostarcza administratorom mechanizmy zabezpieczenia, konfi-
gurowania i odzyskiwania po awarii, które pozwalają sprostać surowym wymaganiom stawianym przez działy informatyczne.
Administratorzy mogą kontrolować uprawnienia użytkowników i grup poprzez integrację z usługą Microsoft Active Directory. Przy-
pisanie użytkowników do grup oraz nadanie im ról pozwala bezpiecznie kontrolować dostęp do danych i interakcje. Dokładniejszą
kontrolę można prowadzić za pośrednictwem uprawnień bazujących na katalogach. Wprowadzenie uprawnień systemowych jest
szybkie i łatwe. Polega na ograniczeniu dostępu do danych projektowych w zależności od potrzeb i zajmowanego stanowiska.
Bardziej szczegółowa kontrola nad uprawnieniami użytkowników pozwala uzyskać wyższy stopień bezpieczeństwa. Oprogra-
mowanie Productstream dostarcza administratorom wstępnie skonfigurowane role i pozwala łączyć je ze sobą.

Integracja oprogramowania Productstream z istniejącymi systemami biznesowymi pozwala udostępniać dane projektowe
użytkownikom z innych etapów procesu produkcyjnego. Integracja zapewnia łączność z istniejącymi aplikacjami do planowania
zasobów przedsiębiorstwa (ERP) i zarządzania cyklem rozwojowym produktów (PLM), takimi jak na przykład Dynamics AX,
Great Plains, SAP R/3, UGS Teamcenter Engineering i MatrixOne.

Oprogramowanie Autodesk Productstream automatyzuje proces powiadamiania, pomagając skrócić czas trwania cyklu
i usprawnić przekazywanie danych cyfrowych o decydującym znaczeniu. Dzięki funkcji automatyzacji zleceń ECO (Engineering
Change Order) projektanci mogą akceptować lub odrzucać zmiany we wszystkich elementach i powiązanych plikach, zanim
projekt zostanie przekazany do produkcji.

Oprogramowanie Autodesk Productstream zapewnia obsługę środowisk zawierających wiele rozwiązań CAD i obejmuje
funkcje integracji z rozwiązaniami CAD innych producentów takich jak SolidWorks oraz Pro/Engineer.

Streamline

Autodesk

www.autodesk.pl



Autodesk Streamline – serwis zarządzania projektem na żądanie – umożliwia obsługę współpracy z partnerami na zewnątrz
organizacji z wykorzystaniem jednej lokalizacji internetowej do przechowywania, zarządzania i kontroli dokumentacji projekto-
wej. Jego intuicyjny interfejs pozwala na efektywną współpracę rozszerzonych zespołów z klientami i dostawcami na zewnątrz
serwera zaporowego przedsiębiorstwa, umożliwiając szybsze zatwierdzanie projektów. Powiadomienia przez wiadomości
e-mail oraz raportowanie bazujące na projektach oferowane przez produkt polepszają współpracę z dostawcami i klientami.
Autodesk Streamline opierając się na formacie DWF i korzystając z technologii internetowych pozwala na łatwe i bezpieczne
udostępnianie rysunków, specyfikacji i trójwymiarowych modeli zewnętrznym dostawcom i innym partnerom z całego świata.



Raport

Systemy PDM/PLM...

Jego funkcjonalność obejmuje nie tylko przeglądanie, ale i również nanoszenie uwag, przez co zachowana jest dwustronna komunikacja z projektantami. Oferowany system pozwala osiągnąć maksymalne uproszczenie procedur i przejrzystość danych dla osób z zewnątrz, przy jednoczesnym zminimalizowaniu kosztów tradycyjnego przesyłania dokumentacji (Streamline jest usługą udostępnianą, użytkownik nie ponosi wysokich kosztów obsługi IT oraz maksymalizuje bezpieczeństwo danych)

VAULT

Autodesk

www.autodesk.pl



Autodesk Vault jest podstawą rozwiązania dla zarządzania danymi firmy Autodesk. Dostarczając jedną, bezpieczną składnicę dla danych projektowych, Vault jest ściśle powiązany ze wszystkimi produktami firmy Autodesk do projektowania branżowego. Przechowując projekty w jednym miejscu, inżynierowie mogą w prosty sposób znaleźć odpowiednie dane projektowe, odwołać się do nich i ponownie z nich skorzystać.

Za pomocą Autodesk Vault — włączonego do Autodesk Inventor Series i Autodesk Inventor Professional — można zarządzać wszystkimi danymi w trakcie trwania procesu projektowego, w jednym miejscu, niezależnie od typu pliku.

Z programem Autodesk Vault, użytkownicy mogą ochronić i zabezpieczyć dane techniczne (wszystkie informacje w Autodesk Vault są chronione przez zarządzanie zabezpieczonym dostępem przez zgłaszanie i weryfikację danych projektowych w czasie rzeczywistym). Zarządzać wszystkimi danymi technicznymi (bez względu na typ plików — CAD, tekst, dane binarne, dokumenty, dźwięk, film, itd.). Zachować poprzednie wersje projektu (wszystkie wersje pliku są przechowywane w Vault z nazwą użytkownika, uwagami, zależnościami między plikami i danymi dla szybkiego wyszukiwania i przeglądania). Mogą także wielokrotnie korzystać z danych projektowych, ponieważ wszystkie dane projektowe, biblioteki i funkcje, takie jak: „gdzie użyty” oraz „przeszukaj według właściwości” znajdują się w jednym miejscu, projektanci mogą odszukać i ponownie wykorzystać istniejący projekt w nowym produkcie.

Vondle

Bricsys

www.bricsys.pl



Vondle jest platformą komunikacji, współpracy i zarządzania projektem opartą na Internecie, która pozwala na nielimitowany dostęp za roczną opłatą, dając organizacjom możliwość wykorzystania wszystkich korzyści z zarządzania projektem przez wszystkie osoby z nim związane zarówno wewnątrz firmy jak i na zewnątrz.

W zamian za wspomnianą roczną opłatą, Vondle może być wykorzystywany do wszystkich projektów przez dowolną liczbę użytkowników. W ciągu jednego dnia można integrować wszystkie projekty i udostępniać je osobom w nie zaangażowanym – wewnątrz firmy i na zewnątrz.

Vondle dostarcza bazującą na Internecie stałą kontrolę nad procesami projektu, automatycznie archiwizuje pliki zadań projektów wszystkich użytkowników. Cały proces jest dokumentowany.

Jest systemem ASP (Application Service Provider). Oprogramowanie jest uruchomione na serwerze centralnym z gwarancją dostępu 24/7. Jediną rzeczą, potrzebną do korzystania z niego, jest połączenie z Internetem i przeglądarka. Aktualizacje systemu są przeprowadzane automatycznie, bez udziału użytkownika.

Użytkownik ma możliwość tworzenia książki adresowej do typowego projektu i dodawania lub usuwania kontaktów i organizacji w dowolnym czasie pracy. Ma także możliwość importu książki adresowej do nowego projektu oraz jej modyfikacji (w razie potrzeby Vondle posiada typowy, specyficzny dla projektów kalendarz. Pozwala on na zarządzanie, śledzenie i rejestrację wszystkich wydarzeń i spotkań przypisanych do poszczególnych projektów. Kalendarz posiada podgląd dnia, tygodnia oraz miesiąca.

W środowisku Vondle, dokumenty mogą być zarówno wczytywane, jak i pobierane z serwera. Aby zapobiec jednoczesnej pracy dwóch osób nad danym plikiem, można go zablokować. Dokument można wyświetlić lub przypisać do niego notatkę. Podgląd dokumentów w Vondle uruchamiany jest bezpośrednio w przeglądarce i pozwala na wyświetlenie i wydruk pliku bez pobierania go na dysk lokalny.

Istnieje możliwość szybkiego wyświetlenia szczegółów danego dokumentu. Widok detali zawiera podgląd obiektu, zezwalający na szybką wizualizację lub sprawdzenie przed otwarciem dokumentu. Użytkownik ma możliwość dodawania zarówno rewizji, jak i notatek oraz automatycznego powiadomienia o nich innych użytkowników. Użytkownik może także wyświetlać listę wszystkich rewizji. Rewizja posiada listę z opisem wykonanych operacji i danymi osoby, która ją zrobiła.



3DVIA Composer

Dassault Systemes

www.3ds.com



3DVIA Composer jest aplikacją wspomagającą proces tworzenia dokumentacji technicznej, zintegrowaną z systemami zarządzania cyklem życia produktu. Głównym jej przeznaczeniem jest generowanie instrukcji montażowych i demontażowych, ilustracji technicznych, interaktywnych sekwencji 3D, materiałów marketingowych, instrukcji etc. Dokumentacja tworzona jest na bazie plików CAD zaimportowanych z dowolnego systemu (aplikacja obsługuje większość formatów). W przypadku modyfikacji, dokonania zmian w modelu, powiązanie dokumentacji z plikami CAD pozwala na jej automatyczne aktualizacje. Modułowa budowa aplikacji pozwala na elastyczne dopasowanie jej do potrzeb przedsiębiorstwa, a przyjazny i prosty w obsłudze interfejs użytkownika pozwala na wydajną pracę już po dwóch dniach szkolenia.

Więcej na temat tego programu w artykule na stronach 26-28

Enovia Smarteam

Dassault Systemes

www.3ds.com

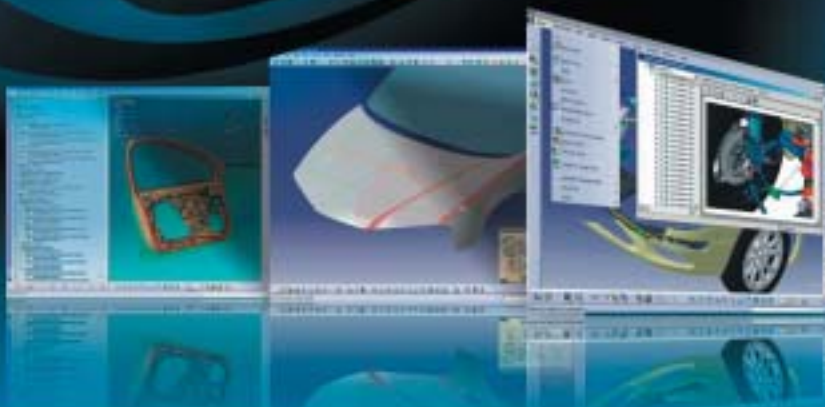


ENOVIA SMARTTEAM to program wspomagający projektowanie produktu (PDM). System ten integruje procesy produkcyjne, pozwalając na ich ciągłą kontrolę i ułatwia współpracę z kooperantami. Wdrożenie ENOVIA SmartTeam ułatwia wprowadzenie na

□ REKLAMA



POSTAW NA PLM



- Programy
 - CATIA
 - ENOVIA
 - DELMIA
 - Q-CHECKER
 - SPIN FIRE
- Produkty
 - Komputery
 - Monitory
 - Notebooki
 - Space Explorery
 - Space Piloty
- Usługi
 - Konsultacje PLM
 - Wdrożenia PLM
 - Profesjonalna Pomoc Techniczna
 - Szkolenia
 - Tworzenie Skryptów, Makr, Postprocesorów





Raport

Systemy PDM/PLM...

rynek nowych wyrobów zgodnych z aktualnymi wymaganiami klientów w jak najkrótszym czasie i gromadzenie informacji w trakcie całego cyklu życia produktu co pozwala na elastyczne zmiany wynikające z sytuacji rynkowej.

Jego podstawowa funkcjonalność obejmuje zarządzanie danymi firmy, zapewnianie szybkiego dostępu do informacji/danych, pozwala na kontrolę wersji i rewizji przechowywanych dokumentów. Program ma możliwość integracji z systemami CAD (CATIA, SolidWorks, ProEngineer, SolidEdge, AutoCAD itd.). Pozwala na podgląd ponad 400 formatów danych bez konieczności posiadania źródłowych aplikacji, w których je stworzono (.cat, .cgr, .iges, .tif, .xls, .doc, etc.). Zapewniono szeroko rozbudowany mechanizm wyszukiwania danych, a także możliwość pracy współbieżnej wielu konstruktorów.

Program wspomaga powtórne wykorzystanie standardowych części i komponentów, ułatwia tworzenie i modyfikację wykazu części BOM (Bill of Material).

ENOVIA SmarTeam umożliwia powiązanie danych pomiędzy systemami CAD i pakietami biurowymi (edytory tekstu, arkusze kalkulacyjne) co jest podstawą do integracji przepływu danych w przedsiębiorstwie. Dodatkowe moduły umożliwiają wymianę danych między systemem ENOVIA SmarTeam a systemami ERP (np. SAP, Baan).

Więcej na temat SmarTeam można znaleźć w artykule na stronach 30-31

Windchill PDMLink

PTC

www.ptc.com



System Windchill to – zdaniem producenta – rozbudowane, w pełni skalowalne rozwiązanie pozwalające na całkowitą kontrolę nad Cyklem Życia Produktu. Dzięki użyciu technologii Web, system ten posiada łatwy i przyjazny dla użytkownika interfejs, do którego dostęp można uzyskać używając zwykłej przeglądarki WWW. Windchill PDMLink jest częścią systemu Windchill odpowiedzialną za zarządzanie rozwojem produktu. Pozwala na zarządzanie zasobami ludzkimi, organizowanie ich w zależne od siebie grupy i nadawanie odpowiednich uprawnień w różnych stadiach rozwoju produktu. Windchill PDMLink umożliwia również organizowanie i przechowywanie wszelkich potrzebnych informacji o produkcie, jego wersjach, konfiguracjach itp.

Więcej na temat systemu Windchill (w tym na temat PDMLink) – w artykule na stronach: 32-34

SolidWorks Explorer

SolidWorks

www.solidworks.com



SolidWorks Explorer jest bezpłatnym narzędziem do zarządzania plikami CAD. Jest równie intuicyjny, co Eksplorator Windows. Użytkownicy mogą zarządzać powiązaniem plików podczas kopiowania lub zmiany nazw, sprawdzać miejsca ich użycia oraz wyszukiwać je według kryteriów, takich jak konfiguracje czy właściwości. SolidWorks Explorer jest dostępny zarówno dla osób będących użytkownikami jak i dla tych, którzy nie używają oprogramowania SolidWorks.

SolidWorks Enterprise PDM 2009

SolidWorks

www.solidworks.pl



SolidWorks Enterprise PDM 2009 stanowi rozwiązanie dla bezpiecznego przepływu, zarządzania i użytkowania danych, umożliwiając firmom szybsze tworzenie lepszych produktów. Jest przygotowany szczególnie dla firm o strukturze rozproszonej, posiadających oddziały w wielu krajach, gdzie ważny jest automatyczny przepływ pracy jak i wysoka funkcjonalność baz danych Microsoft SQL Server. Dzięki całkowitej integracji z Microsoft Windows Explorer, SolidWorks Enterprise PDM 2009 może być zastosowany dużo szybciej niż inne programy PDM dostępne na rynku.

Dzięki głębszej integracji z SolidWorks użytkownicy SolidWorks Enterprise PDM 2009 otrzymują dostęp do możliwości PDM bezpośrednio z interfejsu programu CAD, włącznie z poleceniami „Zmień stan” oraz „Gdzie użyto”. W nowej zakładce podglądu



wyświetla się miniatura części wraz ze szczegółowymi danymi o wersji oszczędzając użytkownikowi czas otwierania plików i sprawdzania ich właściwości. Projektant może porównać dwa dowolne dokumenty w SolidWorks Enterprise PDM 2009 bezpośrednio z SolidWorks 2009. Kolejną nową cechą integracji jest możliwość check-out'u plików tylko do odczytu w trakcie pracy poprzez kliknięcie „Tak” gdy wyskoczy okienko zapytania. Gdy pliki są w stanie „checked-in”, wówczas rysunki SolidWorks zostają automatycznie dołączane do części i złożeń 3D.

SolidWorks niezwykle mocno zaangażował funkcjonalność biblioteki materiałów (BOM) dla zwiększenia wydajności i elastyczności, wybiegających poza ramy firm inżynierskich. Przykładowo biblioteki materiałów definiowane przez użytkownika na potrzebę rysunku czy złożenia w SolidWorks CAD są teraz przekazywane bez zmian do SolidWorks Enterprise PDM 2009, dzięki czemu redukuje się wkład pracy. Biblioteki o nadanych nazwach, które stosowane są poza firmami inżynierskimi, teraz skojarzone zostają ze złoženiami SolidWorks. Oznacza to, że kiedy projektant zmieni część, biblioteka zostaje automatycznie uaktualniona. Dodatkowo biblioteki te mogą teraz być wyeksportowane do pliku XML dla szybszego i dokładniejszego przepływu danych do systemu planowania zasobów ERP.

Teamcenter Express (Teamcenter)

Siemens PLM Software
www.ugs.pl



Platforma Teamcenter Express jest jedną z możliwych konfiguracji systemu Teamcenter – dostarczanego przez Siemens PLM Software kompletnego portfolio sprawdzonych rozwiązań, służących do zarządzania cyklem życia produktu PLM. Uwagę zwraca otwartość opisywanych rozwiązań PLM, ukierunkowana na zarządzanie danymi pochodzącymi z różnych źródeł. Użytkownicy Teamcenter Express mogą łatwo rozbudować zakres stosowania technologii cPDM, poprzez wykorzystanie kompletnego portfolio aplikacji Teamcenter. Powszechnie znana jest doskonała skalowalność tych rozwiązań, zwłaszcza w zakresie oferowanych możliwości oraz zdolności do ułatwiania współpracy w skali globalnej.

Teamcenter Express jest prostym w użyciu, prekonfigurowanym, oraz łatwym we wdrożeniu rozwiązaniem cPDM (collaborative Product Data Management). Rozwiązanie zapewnia przedsiębiorstwu punkt wyjścia do kompleksowej strategii PLM przy niskich kosztach utrzymania oraz dużej opłacalności inwestycji. Teamcenter Express pomaga przedsiębiorstwu przekształcić procesy innowacji poprzez zastosowanie prekonfigurowanych sprawdzonych rozwiązań w codziennych zadaniach inżynierskich. Jest dobrym rozwiązaniem dla przedsiębiorstw produkcyjnych średniej wielkości lub zorganizowanych grup roboczych działających w ramach większych korporacji. Wspomaga proces zarządzania projektem w działach inżynierskich zwiększając szybkość, wydajność oraz jakość procesu opracowywania produktu od koncepcji po produkcję.

Jak wspomnieliśmy, Teamcenter Express jest systemem prekonfigurowanym, co oznacza, że po instalacji jest gotowy do pracy. Prekonfigurowane środowisko zawiera najlepsze sprawdzone praktyki obejmujące procesy workflow, role i grupy użytkowników, raporty, zestawy danych, właściwości dokumentów oraz innych komponentów, formularze oraz listy wartości.

Konfiguracja powyższych zasobów zoptymalizowana jest pod kątem wykonywania specyficznych zadań takich jak zarządzanie, przeglądanie, zatwierdzanie, wydawanie oraz procesy wprowadzanie zmian w dokumentacji. Wszystkie z zasobów systemu można dowolnie konfigurować modyfikując istniejące ustawienia, bądź wprowadzając nowe. Modyfikacja środowiska Teamcenter Express odbywa się za pomocą kreatorów.

System został zbudowany w oparciu o standardowe rozwiązania Microsoft. W skład systemu wchodzi: Microsoft Windows Server 2003 i Microsoft SQL Server 2005.

Teamcenter Express posiada funkcjonalność multi-CAD, która pozwala zarządzać danymi pochodzącymi z różnych środowisk. Dane z różnych aplikacji CAD mogą być zintegrowane i zarządzane w jednej strukturze produktu. Integracja z aplikacjami CAD odbywa się na dwa sposoby. Solid Edge oraz Unigraphics NX posiadają integrację wbudowaną w oprogramowanie, wszystkie operacje na plikach odbywają się automatycznie w systemie PDM. Do pozostałych aplikacji dostarczany jest dodatkowy interfejs do komunikacji z PDM uruchamiany z poziomu CAD.

Teamcenter Express integruje się z rozwiązaniami ERP, a także z pakietem MS Office. Posiada również możliwość łączenia się z systemem za pomocą aplikacji Web z wykorzystaniem przeglądarki internetowej...

**szacunkowa ocena dokonana na podstawie opisów funkcjonalności pochodzących z materiałów producentów oprogramowania (np. ilość realizowanych zadań, stopień integracji z innymi systemami etc.), a także opinii użytkowników; prosimy pamiętać, iż każda z aplikacji w zależności od środowiska, w którym może być używana, może uzyskać ocenę różniącą się w istotny sposób od przyznanej przez zespół redakcyjny...*