

Oferujemy Państwu wyjątkową możliwość zamieszczenia reklamy na pierwszej okładce – w postaci paska informacyjnego, odsyłającego do wnętrza numeru...

nasza reklama na stronie 41.



▲ REKLAMA

– □ ×

CAD^blog.pl

internetowe czasopismo użytkowników systemów
CAD/CAM/CAE
nr 1 (02) kwiecień 2009



CADblog.pl edycja pdf

Geometries Solutions Inc. źródło: www.brlcad.org

Temat numeru: CAD/CAE za darmo? To możliwe...

- 📁 Historia systemów CAD cz. II
- 📁 Środowisko MGED: praca z BRL-CAD

- 📁 Systemy PLM...
- 📁 Autodesk 2010 dla BIM
- 📁 SolidWorks i edukacja...
- 📁 Nowości, wydarzenia...

| www.cadblog.pl | www.cadglobe.com |

Niech się dzieje...

Jakiś czas temu zaskoczyła mnie informacja o trudnościach, z jakimi boryka się jeden z najstarszych tytułów na rynku prasy poruszającej szeroko rozumianą tematykę CAD. Mam tu na myśli amerykański „CADALYST”, którego wydawanie zostało przez moment zawieszone, a po przejęciu przez innego wydawcę, wznowione – co prawda w tym samym składzie redakcyjnym, ale z mniejszą częstotliwością... W ogóle widać za oceanem tendencję do odchodzenia od wydań papierowych na rzecz e-prenumeraty. Poparte to jest szeregiem hasel w stylu „be green”, promujących pro-ekologiczne wybory i ograniczanie drukowania papierowych wersji. A my drukowania naszego tytułu nie ograniczymy – po prostu na wstępie z druku zrezygnowaliśmy, decyzję „drukować czy czytać na ekranie” pozostawiając Czytelnikom.

Ale jednak, chcąc w jakiś sposób zachęcić Państwa do drukowania przynajmniej części każdego wydania, wprowadzamy zapowiadane już zresztą w konkursie dla prenumeratorów – firmowe CADblogowe segregatory. Wyniki losowania ogłosimy na łamach kolejnego wydania (koniec kwietnia), a wcześniej – na blogowej stronie.

Kolejny numer (już oficjalny, tytuł został zarejestrowany!) ukazuje się odrobinę później, niż zakładałem. Po części wywołane to jest przez dokonane w ostatniej chwili zmiany w jego zawartości. Nie ukaże się np. pierwsza część cyklu „Nasze projekty” – ale już teraz mogę zapowiedzieć, iż od kolejnego wydania będzie pojawiał się regularnie.

W tym wydaniu – kontynuacja poradnika projektowania w BRL-CAD, temat numeru opisujący inne bezpłatne, często OpenSource’owe systemy CAD i CAE, druga część historii systemów wspomagających projektowanie, coś nieco na temat rozwiązań PLM, wywiad, relacja i garść aktualności – większość z nich zapewne „trącaćca myszką” dla osób odwiedzających nasz blog regularnie. Ale od kolejnego wydania pojawi się już więcej „technicznych” publikacji od autorów zewnętrznych, a to – w połączeniu z rosnącym zainteresowaniem naszą stroną internetową – dobrze wróży na przyszłość.

Dziękując za wszelkie uwagi i komentarze, korzystam z okazji, by tą drogą...

**Wszystkim Czytelnikom,
Internautom, Współpracownikom,
Przyjaciołom, Reklamodawcom
Najserdeczniejsze Życzenia
Spokojnych, nie pozbawionych refleksji,
ale także Radosnych
Świąt Wielkanocnych,
spędzonych w gronie najbliższych osób**

...złożyć. Wesołego Alleluja!



Maciej Stanisławski
CADblog.pl



Systemy CAD w praktyce

4 Podglądanie naszego projektu

Z pogranicza projektowania i programowania: praca w środowisku BRL-CAD cz. II

Temat numeru

8 CAD za darmo? To możliwe...

Systemy „na trudne czasy”, dostępne bez ograniczeń i bez żadnych opłat? Brzmi to jak mrzonka, ale jest absolutnie osiągalne, zwłaszcza w dobie wszechobecnego (niemalże) Internetu. Oczywiście pytaniem pozostaje, jaka jest jakość, funkcjonalność, jakie są możliwości tych dostępnych nieodpłatnie systemów, nierzadko zresztą zaliczających się do kategorii OpenSource.

Historia komputerowych rozwiązań inżynierskich...

14 Komputerowe wspomaganie projektowania i analiz cz. II

Systemy PLM

20 Od wirtualnego modelu do nowej maszyny włącznie

...czyli zarządzanie cyklem życia produktu z pomocą narzędzi Siemens PLM Software

Wiele firm produkcyjnych posiada obecnie systemy zarządzania klasy ERP, zarządzające zasobami i kosztami.

W części tych firm wdrożenie systemu jest na tyle zaawansowane, że pozwala na zarządzanie poprzez projekty. Można powiedzieć, że firma wyposażona w kompletnie wdrożony system klasy SAP'a, panuje nad kosztami i ma informacje o czasie projektów. Co jednak z wiedzą o produkcie? Jakie czynniki wpływają na finalny koszt nie tyle samego produktu – bo z tym poradzi sobie dojrzała księgowość – ale jakie koszty pociąga za sobą decyzja o wprowadzeniu zmiany w produkcji?

Wywiad

26 „No way!”

Rozmowy o projektowaniu...

31 W poszukiwaniu oszczędności...czyli jakie to proste!

Wydarzenia...

32 BIM Anno Domini 2010 (*Building Information Modeling*)

35 Od pomysłu do realizacji

Z kart historii...

36 „Rolnik by gnał...” czyli historia furmanki z OBR SM FSM

Aktualności

38 W pełni legalnie

38 NX 6.0 Designer – nowy pakiet CAD

38 Internetowa platforma SolidWorks 3DChallenge.net

38 EduCAD na start!

38 Projektowanie funkcjonalne 2010

39 Czwartkowe warsztaty

39 PLM w Cobra Automotive Technologies

40 Precyzyjne elementy projektowane w 3D, pod kontrolą PDM...





Z pogranicza projektowania i programowania:
praca w środowisku BRL-CAD cz. II

Podglądanie naszego projektu



Gdy sięgnąłem do oryginalnego podręcznika użytkownika BRL-CAD, zorientowałem się, iż pominąłem w ogóle jedną z podstawowych kwestii, jaką jest orientowanie obiektu w przestrzeni, a także uzyskiwanie wymaganych w danej chwili widoków projektowanego modelu. Czas nadrobić to zaniedbanie...

OPRACOWANIE: Maciej Stanisławski

źródło: www.brldcad.org

Pójdziemy za radą twórców programu i w celu poznania związanych z tym zasad obowiązujących w środowisku BRL-CAD, posłużymy się nowym modelem, nieco bardziej złożonym od prezentowanych w poprzednim odcinku naszego cyklu. Będzie to coś przypominającego krótkofalówkę.

Tworzymy nową bazę danych i nazywamy ją radio.g (jak to zrobić? Odsyłam do cz. I dostępnej w numerze „zero-wym” w Archiwum na stronie www.cadblog.pl). Następnie w Oknie Wierszy Poleceń wpisujemy poniższy listing:

```
in obudowa.s rpp      0 16  0 32  0 48
in przycisk1.s rec    8 30 36 0 3 0 4 0 0 0 0 2
in przycisk2.s ell1  8 33  36 4  0 0 2
in glosnik.s tor     16 16 16  1 0 0 12 1
in antena.s rcc      2 2  46 0 0  48 1
in galka.s rcc       4 4  40 8 0  0 5
```

Warto zaznaczyć, iż wystarczy, by poszczególne liczby określające położenie i wymiary rysowanych elementów naszej krótkofalówki były oddzielone pojedynczą spacją;

tutaj odstęp między nimi są większe, ale podyktowane to było chęcią uzyskania większej czytelności naszego „programu” rysowania radia... Gdy ostatni wiersz zatwierdzimy klawiszem ENTER, na ekranie będziemy widzieć już gotowy zarys krótkofalówki, w domyślnym widoku.

Na dole Okna Wierszy Poleceń znajduje się pole zawierające szereg informacji o rysowanym obiekcie. Wydaje mi się, iż już o nim wspominałem w poprzedniej części, ale tym razem przyjrzymy mu się bliżej. Przykładowe informacje zawarte w interesującym nas polu mogą mieć postać:

```
cent=(5.000 15.000 25.000) sz=90.000 mm
az=35.00 el=25.00 tw=0.00
ang=(0.00 0.00 0.00)
```

Co one oznaczają?

- **cent**= jak łatwo się domyślić oznacza współrzędne centrum widoku, określają je pierwsze trzy liczby. Ich wartości domyślne to 0.000 0.000 0.000, podane w [mm]. Współrzędne te można modyfikować, korzystając albo z

Okna Edytora Graficznego, albo z poziomu Okna Wierszy Poleceń. W pierwszym przypadku wystarczy (będąc w tym oknie) nacisnąć i przytrzymać klawisz SHIFT, a następnie dowolny przycisk myszy i poruszyć myszką w żądanym przez nas kierunku. Można także wskazać myszą miejsce, które ma być owym punktem centralnym i zatwierdzić je przyciskając rolkę myszki (pamiętamy o wciśniętym przez cały czas klawiszu SHIFT). Daleko temu do swobody pracy z manipulatorami 3Dconnexion, ale cóż. Zresztą, nie każdy ma taki manipulator;

- **sz=** to rozmiar widoku, określony czwartą liczbą w dolnym polu Okna Wierszy Poleceń; Aby zmienić go korzystając z Okna Edytora Graficznego (GUI), wystarczy kliknąć prawym klawiszem myszy – by powiększyć obraz, a lewym – by go zmniejszyć.

Każde kliknięcie odpowiada dwukrotnemu powiększeniu lub zmniejszeniu widoku naszego modelu, w stosunku do rozmiaru wyjściowego. Dokładniejszą kontrolę zapewnia użycie komend *size* i *zoom* z poziomu Okna Wierszy Poleceń. Dodam, że *size* nie ma wpływu na faktyczny rozmiar naszego modelu, tylko na uzyskany przez nas widok. Przykładowa składnia polecenia wygląda następująco:

size 120 (gdzie liczba 120 oznacza wielkość w ustawionych przez nas domyślnie jednostkach, czyli [mm])...

Powiększenie i zmniejszenie widoku można uzyskać także stosując *zoom*. Dla przykładu składnia:

zoom 0.5

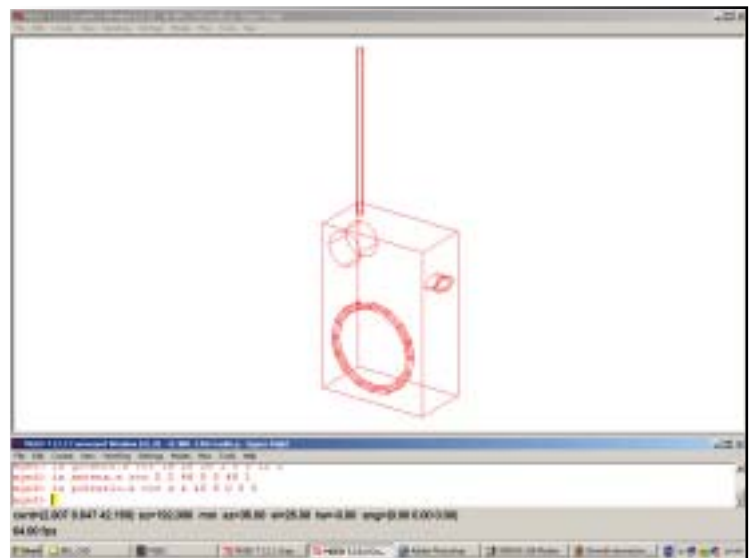
sprawi, że uzyskamy, że widok naszego radia zmniejszy się o połowę,

zoom 2

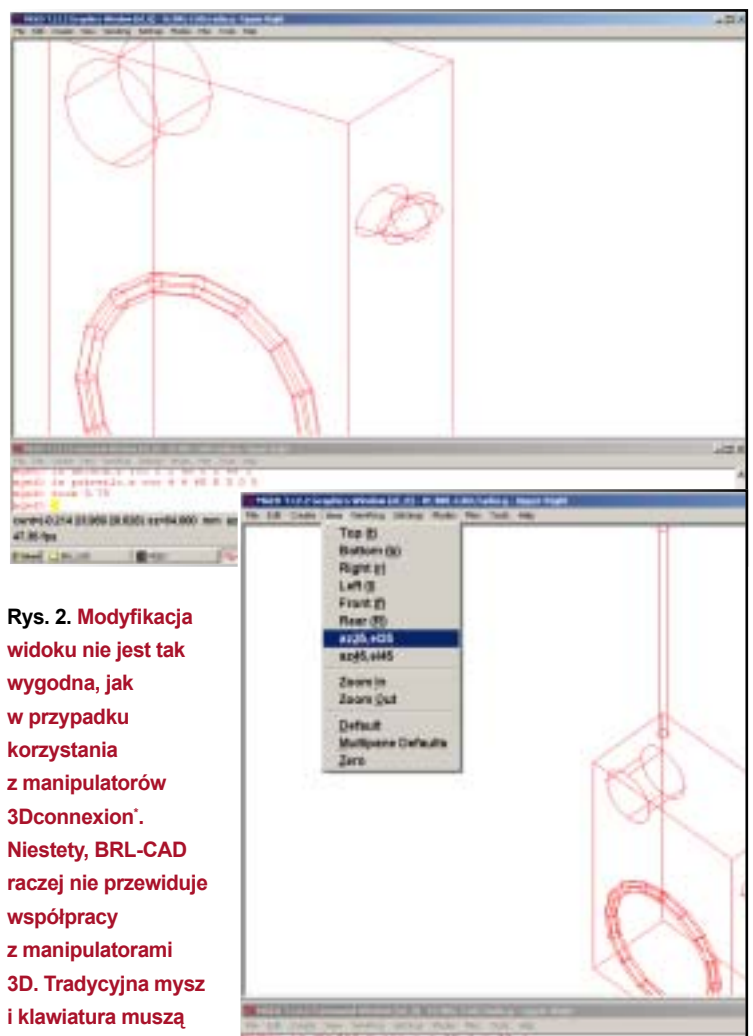
sprawi, iż będzie dwukrotnie większy etc.;

- **az=**, **el=** to parametry widoku, określone liczbami z piątej i szóstej pozycji, wyrażone w stopniach (domyślnie jest to odpowiednio 35° i 25°). **tw=** i **ang=** to odpowiednio wartość obrotu i kąt widzenia naszego modelu, również wyrażone w stopniach (domyślnie wartości te przyjmują 0°).

Ich skrócone nazwy wzięły się od ang. *azimuth*, *elevation*, *twist* i *angle* (pierwsze trzy spokrewnione są z terminami używanymi w branży lotniczej – *yaw*, *pitch* i *roll*). Pierwszy określa nasze położenie wobec obiektu na płaszczyźnie poziomej (czy widzimy go od frontu,

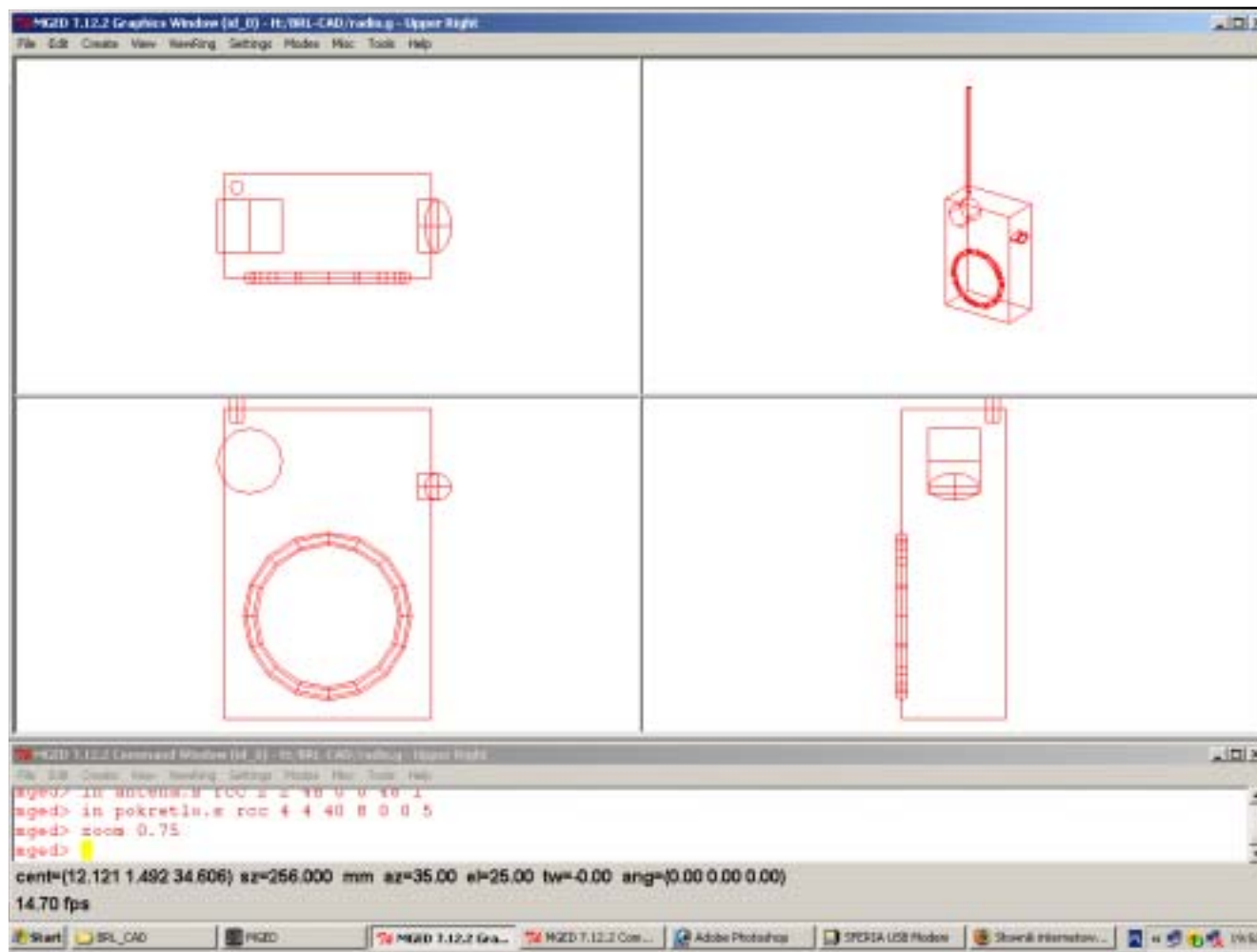


Rys. 1. Oto jak wygląda uproszczony rysunek (właściwie szkic) szkieletowy „zaprogramowanej przez nas” krótkofalówki. Przedstawiony w widoku domyślnym...



Rys. 2. Modyfikacja widoku nie jest tak wygodna, jak w przypadku korzystania z manipulatorów 3Dconnexion'. Niestety, BRL-CAD raczej nie przewiduje współpracy z manipulatorami 3D. Tradycyjna mysz i klawiatura muszą wystarczyć.

Aby ustawić parametry widoku precyzyjnie, najlepiej skorzystać z menu View lub z Okna Wierszy Poleceń.



Rys. 4. Rzuty i izometria naszego modelu krótkofalówki, uzyskane z menu Modes poleceniem Multiplane...

czy z tyłu lub z boku), drugi nasze położenie w pionie (powyżej lub poniżej obiektu), trzeci określa kąt obrotu obiektu względem naszej „kamery” (a może raczej na odwrót). I tak rzuty boczne obiektu uzyskamy przy parametrach $az=90$ i $el=0$, $az=270$ i $el=0$, widok z przodu przy $az=0$ i $el=0$, a z tyłu dla parametrów $az=189$ i $el=0$.

Gdy zechcemy spojrzeć na nasz obiekt z góry, wartość $el=90$, a z dołu $el=-90$. Oczywiście możemy stosować wartości pośrednie, a także kombinacje tych parametrów.

Twist ($tw=$) dodatkowo powoduje obrót wokół osi obiektu o wskazany kąt. Zachęcam do eksperymentów. W jaki sposób?

Poprzez wpisanie wartości parametrów w Oknie Wierszy Poleczeń (w Oknie Edytora Graficznego w menu View dostępne są standardowe widoki Top, Bottom, Left, Right, możliwe do uzyskania bez konieczności wpisywania poleceń). W Oknie Wierszy Poleczeń może to być:

ae 0 0 (widok z przodu), albo

ae 135 15 (co zapewnia większą precyzję w określeniu uzyskanego kierunku widoku).

W Oknie Edytora Graficznego w menu Modes możemy dodatkowo wywołać jednoczesny widok rzutów i izometrii, wybierając polecenie Multiplane.

Można jednak sobie radzić bez manipulatora...

Twórcy programu zapewнили użytkownikom pewien margines swobody w posługiwaniu się widokami – o czym przekonamy się za chwilę – jak i w kształtowaniu samego modelu (o czym więcej w następnych odcinkach; teraz tylko kilka informacji). Wykorzystując kombinacje klawiszy SHIFT, ale także CTRL, oraz SHIFT + ALT i CTRL + ALT wraz z przyciskami myszy, możemy wprawiać naszą cyfrową „kamerę” w ruch wokół obiektu, a także modyfikować same wymiary obiektu i jego położenie w przestrzeni. Zależy to tylko od trybu pracy, w jakim się znajdujemy. Dla przypomnienia, gdy korzystamy z Okna Edytora Graficznego, domyślnie znajdujemy się od razu w trybie edycji obiektu; aby przejść do trybu widoku, należy skorzystać z menu View, a następnie – z kombi-

nacji przedstawionych poniżej. Najogólniej rzecz ujmując, SHIFT powoduje ruch, przemieszczanie, CTRL obrót, a ALT ogranicza ruch lub obrót do jednej z osi (oś x – lewy klawisz myszy, z – prawy, rolka/środkowy przycisk – do osi y). A dokładniej?

- **Ruch, przemieszczenie** – wywołujemy naciskając (i przytrzymując) SHIFT i dowolny klawisz myszy, jednocześnie ją przesuwając. W trybie Widoku powoduje to przesunięcie widoku w wybranym kierunku, w trybie edycji – przekształca obiekt (przekształcenie następuje również w wybranym kierunku).

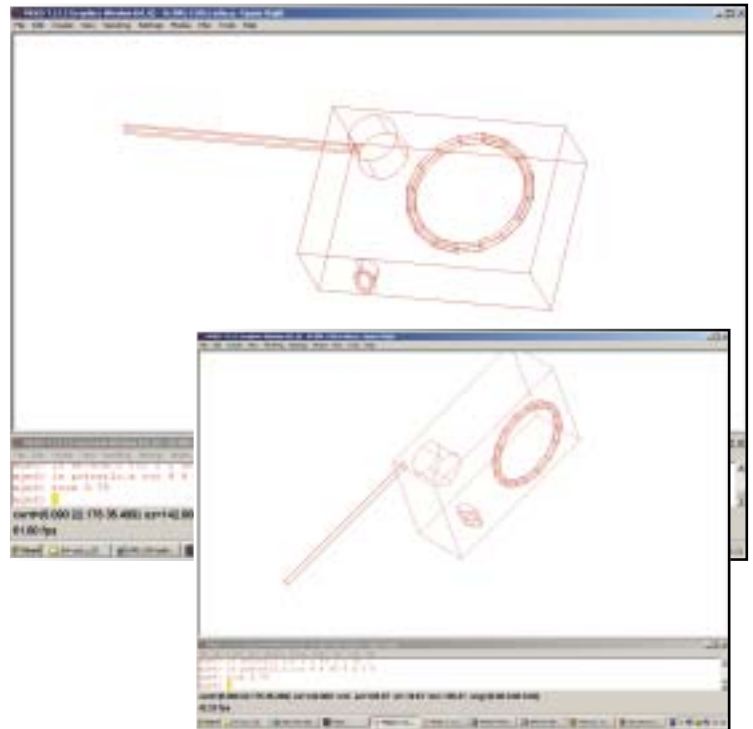
- **Obrót** – CTRL i dowolny klawisz myszy. W trybie Widoku wywołuje obrót widoku w dowolnym kierunku (wskazanym przez ruch myszy), w trybie edycji – obrót modelowanego obiektu.

W połączeniu z klawiszem ALT i odpowiednim klawiszem myszy, zarówno ruch i obrót zostają ograniczone do jednej osi (patrz wyżej).

- **Skalowanie** – naciskamy SHIFT i CTRL, jakikolwiek przycisk na myszce i przesuwamy myszą, co powoduje skalowanie widoku (tryb Widok) lub samego obiektu (tryb Edycji).

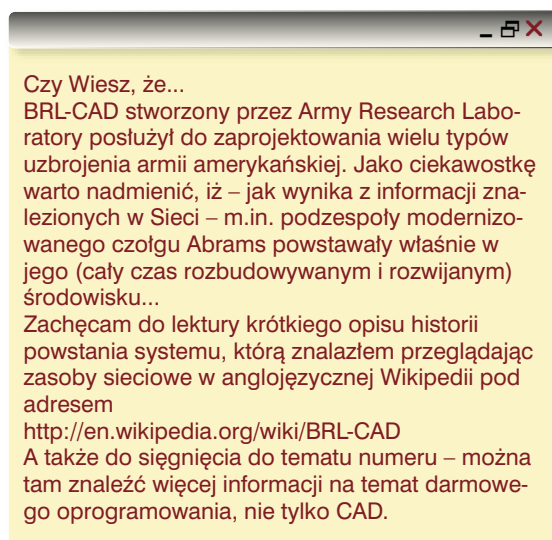
Najprościej zapoznać się z działaniem tej funkcji albo na zaproponowanym dzisiaj modelu krótkofalówki (przydatnym zwłaszcza do nauki korzystania z opcji Widoków), albo na którejś ze stworzonych w poprzedniej części brył – w celu przetestowania kombinacji klawiszy i myszki w trybie edycji obiektów.

Ale o prawdziwym modelowaniu powiemy sobie w kolejnym odcinku, gdy poznamy bliżej operacje Boolean w środowisku BRL-CAD. To już będzie w zasadzie prawdziwe modelowanie. A o tym, co można stworzyć w tak prostym z pozoru programie, może świadczyć galeria prac, którą znajdziemy pod adresem www.brlcad.org/gallery. Przykład mogą stanowić ilustracje wykorzystane na okładce i na pierwszej stronie tej części opracowania.



Rys. 5. Przesunięcia, rotacje, zmiany wymiarowania...

Proszę Państwa, jak wygodnie i łatwo, ile „stopni swobody”... Przydałoby się tylko więcej palców u rąk. To oczywiście żart, dla użytkowników tego systemu korzystanie z kombinacji klawiszy SHIFT, CTRL i ALT w połączeniu z klawiszami myszy bardzo szybko stawało się intuicyjne, co piszący te słowa potwierdza własnym przykładem.



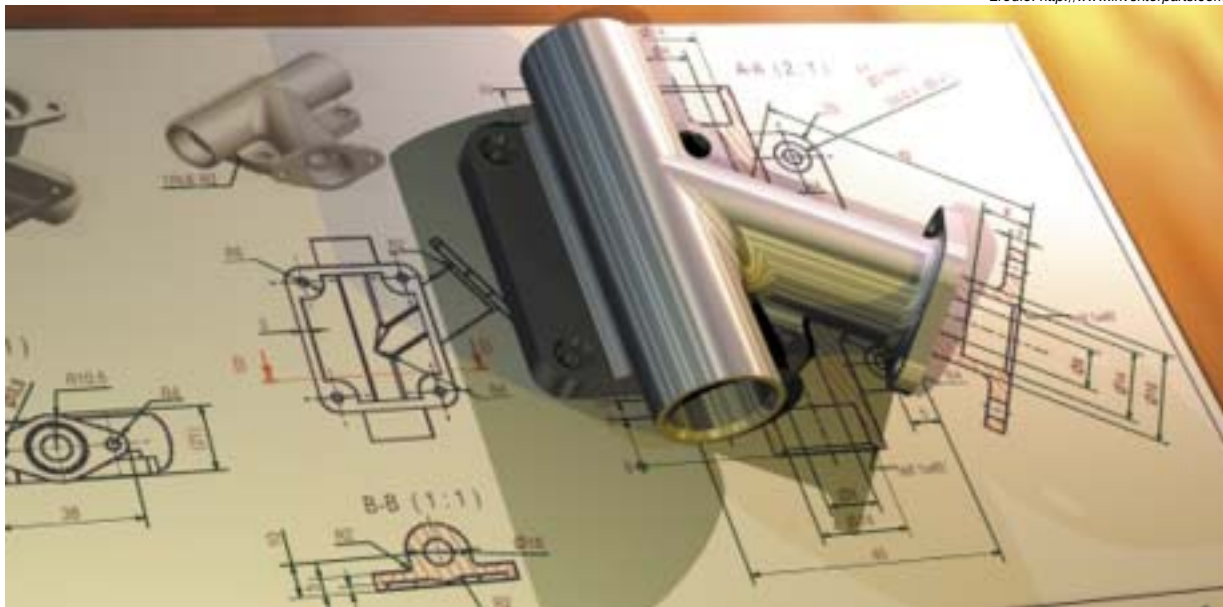
Na podstawie:

L.A. Butler; E.W. Edwards, B.J. Schueler; R.G. Parker; J.R. Anderson: BRL-CAD Tutorial Series: Introduction to MGED, Volume II. Army Research Laboratory 2001

**Firma ta nie jest jedynym producentem manipulatorów 3D, chociaż z pewnością jest najpopularniejszym. Jeśli chcą Państwo dowiedzieć się więcej o podobnych produktach innego producenta, zachęcam do odwiedzin na stronie www.spatialfreedom.com. Niewykluczone, iż uda nam się przeprowadzić test jednego z takich urządzeń, chociaż biorąc pod uwagę jego dostępność, można go będzie potraktować jedynie jako ciekawostkę...*

CAD za darmo? To możliwe...

Źródło: <http://www.inventorparts.com/>



 Systemy „na trudne czasy”, dostępne bez ograniczeń i bez żadnych opłat? Brzmi to jak mrzonka, ale jest absolutnie osiągalne, zwłaszcza w dobie wszechobecnego (niemalże) Internetu. Oczywiście pytaniem pozostaje, jaka jest jakość, funkcjonalność, jakie są możliwości tych dostępnych nieodpłatnie systemów, nierzadko zresztą zaliczających się do kategorii OpenSource. Sceptycy stwierdzą, nie bez racji, że coś co rodzi się pod wpływem mniej lub bardziej sprecyzowanych planów i z inicjatywy grup(iki) entuzjastów, nie ma najmniejszych szans na konkurowanie z profesjonalnymi produktami uznanych firm. I już w tym momencie stracą pierwszy punkt, bo przecież programy te przede wszystkim konkurują ceną. Czyli szanse mają. A co z ich możliwościami?

AUTOR: Maciej Stanisławski, CADblog.pl

Zacznę od małej, ale istotnej dygresji. Z e-maili napływających do redakcji wynikało, iż oczekują Państwo materiałów dotyczących m.in. analiz i symulacji z wykorzystaniem metody elementów skończonych (MES, ang. FEM, FEA/FEV etc.), ale także – oprogramowania z najniższej możliwej półki cenowej, czyli dostępnego nieodpłatnie (nazwy programów i adresy stron można znaleźć w ramce). Pojawiły się także konkretne prośby o cykl artykułów dotyczących oprogramowania Calculix, które znakomicie spełnia oba powyższe postulaty. Postanowiłem zatem przygotować coś do kolejnego wydania, a do tego, jako temat numeru, wybrałem opra-

cowanie dotyczące analiz kinematycznych w oprogramowaniu CAE. Siadłem do poszukiwania materiałów (co by było, gdyby nie „największy śmietnik świata”, jakim jest Internet) i bardzo szybko natrafiłem na link prowadzący na stronę AR-CAD, z której to można pobrać... no właśnie: darmowe rozwiązanie do przeprowadzania analiz kinematycznych.

W tym momencie pomyślałem sobie: dosyć. Przyjrzyjmy się temu, co można znaleźć w Sieci, pobrać, zainstalować i spróbujmy odpowiedzieć sobie na pytanie, ile to tak naprawdę jest warte. I czy ma szansę w dobie coraz szybszych, wydajniejszych, bardziej funkcjonalnych rozwiązań markowych, zwłaszcza, że ceny tych ostatnich wydają się cały czas pozostawać na tym samym poziomie, nawet z tendencją zniżkową. A przecież należy pamiętać także o odpłatnych programach o stosunkowo niewielkich możliwościach (w zasadzie adekwatnych do ceny), które nadal są obecne na rynku; niektóre z nich wymieniałem w jednym z wpisów na blogu.

CAD za free

Czytelnicy pierwszego, a właściwie zerowego wydania, mieli już okazję poznać troszeczkę system BRL-CAD, wykorzystujący rozszerzone możliwości modelowania oparte na bryłach. Jakkolwiek w pierwszej chwili program ten może wydać się niezwykle prymitywny, zwłaszcza zważywszy na dosyć nietypową współpracę obsługę w znacznej mierze opartą na Oknie Wierszy Poleceń (uwaga, przecież podobne rozwiązanie z powodzeniem oferuje stosunkowo niedrogi i dość nowoczesny BRICSCAD), o tyle po bliższym poznaniu

i opanowaniu podstaw pracy, można na nim osiągnąć wielce zadowalające efekty. Pracując w pełni w trzech wymiarach. Jeśli ktoś w to wątpi, proszę, by zerknął na ilustrację na okładce, czy inne zamieszczone obok przykłady złożen i wizualizacji, wykonanych w tym – rozwijanym cały czas przez rzeszę profesjonalnych użytkowników – systemie. Co zrobić, by wejść w jego posiadanie? Wystarczy pobrać go ze strony, wraz z obszerną dokumentacją (będącą bazą do mojego cyklu opracowań na jego temat).

Google SketchUp

Czy tylko BRL-CAD? Ależ skąd. Praktycznie każdy użytkownik komputera zna wyszukiwarkę Google. Ale Google oferuje nie tylko tego typu darmowe narzędzie. Wystarczy tylko poszukać frazy Google SketchUp. Pod nazwą tą kryje się kolejny darmowy program CAD 3D służący do tworzenia, edytowania i udostępniania modeli trójwymiarowych. Cały sekret prostoty jego obsługi tkwi w sposobie tworzenia w nim geometrii – w oparciu o płaszczyzny i ich krawędzie. Każdy model powstaje w wyniku połączenia krawędzi (prostych linii) i uzyskanych w ten sposób płaszczyzn (kształtów 2D), a do ich narysowania służy zaledwie kilka (wada, ale w tym wypadku zaleta) łatwych do opanowania narzędzi. Bryłę 3D stworzymy z pomocą opatentowanego przez Google narzędzia do wciągania/wypychania kształtu. Kliknięcie na narysowaną wcześniej płaszczyznę, przeciągnięcie myszką – i o to jest. A nauczyć się tego można w kilka minut, korzystając z darmowych filmów instruktażowych dostępnych na stronie (lub w innych miejscach w sieci, np. na YouTube – polecam, jest to prawdziwa kopalnia animowanych tutoriali).

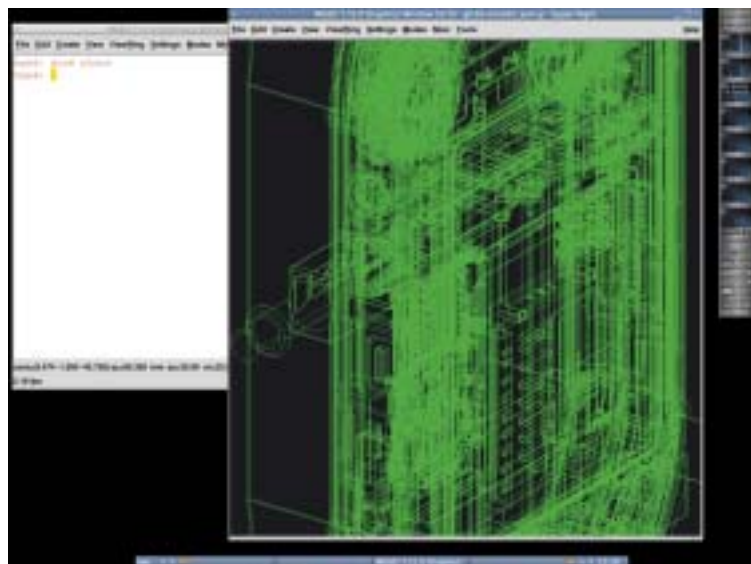
Można nabrać podejrzeń, czy SketchUp nie jest tylko nieprecyzyjną zabawką do rysowania w 3D. Otóż nie, twórcy programu zadbali o szereg narzędzi m.in. do dokładnego wymiarowania tworzonego obiektu. I oczywiście – o możliwość automatycznego dodawania opisów, wymiarów, etykiet do tworzonego lub już gotowego projektu.

A co z bardziej skomplikowanymi kształtami? Skoro wcześniej mowa była o liniach prostych i w ten sposób generowanych bryłach? Do dyspozycji użytkowników przewidziano narzędzie „wyciągnięcia wzdłuż ścieżki” – pozwalające na tworzenie złożonych wyciągnięć i brył obrotowych. Narzędzie „Wyciągnij wzdłuż” pozwala tworzyć trójwymiarowe bryły poprzez rozciąganie dwuwymiarowych powierzchni wzdłuż określonych ścieżek. Na przykład, aby utworzyć zagiętą rurę, wystarczy wyciągnąć koło wzdłuż ścieżki w kształcie litery L. Z kolei butelkę można utworzyć rysując połowę



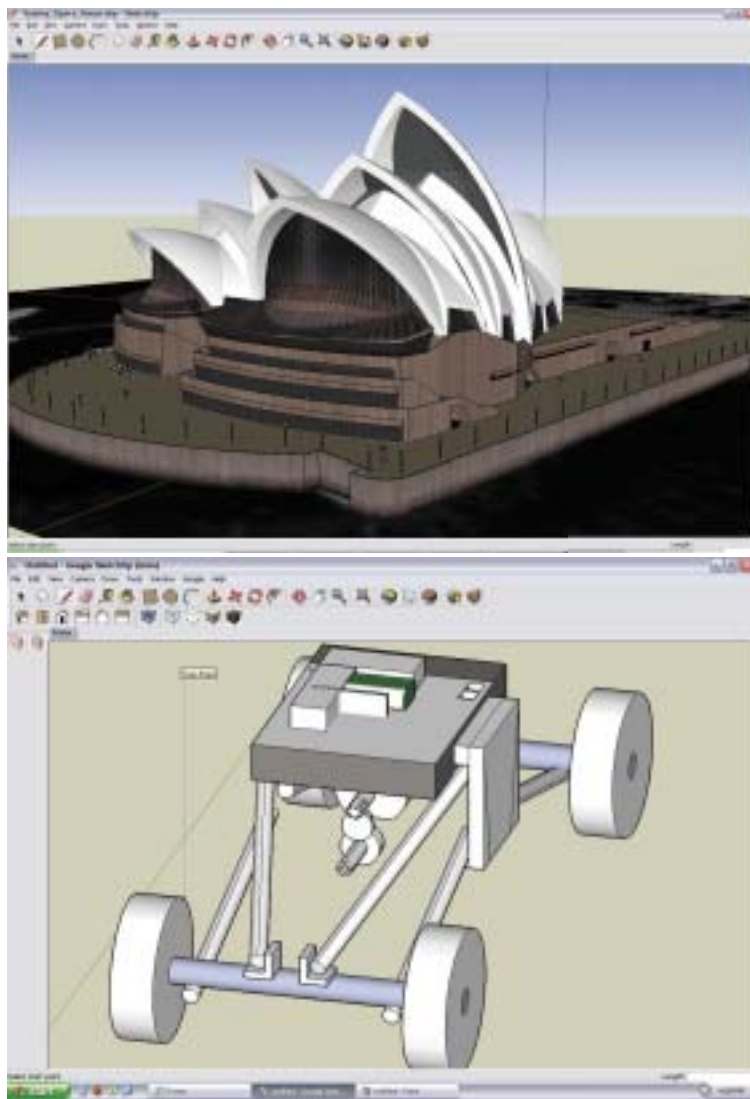
Wizualizacja opancerzonego transportera Bradley wykonana w BRL-CAD. Imponujące? A co z wymianą danych w środowisku BRL-CAD? Jest możliwa poprzez specjalny moduł/nakładkę na program. A efekty? Cóż, na zdjęciu poniżej widoczny jest fragment telefonu komórkowego, którego projekt (3D) zapisany został do formatu IGES i otwarty z poziomu BRL-CAD...

Źródło: www.brl-cad.org



jej konturu, a następnie obracając ją po okręgu za pomocą narzędzia „Wyciągnij wzdłuż”. Przy użyciu tego narzędzia można nawet zaokrąglić krawędzie takich obiektów jak poręcz, meble lub gadzety elektroniczne.

Dobre wrażenie na użytkowniku może zrobić narzędzie do tworzenia grup i komponentów. Poprzez „sklejanie” ze sobą różnych elementów geometrycznych modelu,



Google Sketchup

można konstruować obiekty, które łatwiej przesuwać, kopiować czy ukrywać. Komponenty są bardzo podobne do grup, jednak oferują dodatkową, bardzo przydatną funkcję: wszystkie kopie danego komponentu są ze sobą powiązane, co sprawia, że zmiany dokonywane na jednej z nich są automatycznie wprowadzane we wszystkich.

Do dyspozycji mamy także narzędzia do tworzenia przekrojów. Płaszczyzny przekrojów można przesuwać i obracać, a nawet tworzyć z nich animacje z wykorzystaniem scen programu SketchUp.

Na gotowe, uzyskane bryły możemy nałożyć kolory, tekstury (bogate biblioteki dostępne w Sieci) etc. I oczywiście całość wzbogacić nakładając automatycznie, w odpowiednie miejsca, efekty cieniowania. Zaawansowany mechanizm tworzenia cieni, funkcjonujący w czasie rzeczywistym, umożliwia dokonywanie dokładnych analiz padania cieni na model. Aby zorientować się, jak duże powinno być np. zadaszenie nad balkonem, wystarczy określić lokalizację geograficzną przy użyciu programu Google Earth, a następnie za pomocą prostych

suwaków daty i godziny zobaczyć, w jaki sposób promienie słoneczne oświetlają model. Dodawanie cieni jest doskonałym sposobem na zwiększenie głębi i realizmu modeli i najwyraźniej twórcy SketchUp doskonale sobie z tego zdawali sprawę.

Przewidziano także możliwości wykonywania animacji, obracanie widoków i spacerowanie w obrębie utworzonego modelu (szczególnie istotne przy obiektach architektonicznych).

A co z wymianą danych? Nie powinno być problemów. Pliki DXF, DWG i 3DS można importować bezpośrednio do modeli programu SketchUp, dzięki czemu można łatwo rozpocząć pracę od już gotowych rysunków, a nawet innych modeli trójwymiarowych. Do programu SketchUp można także importować pliki z formatów JPG, TIFF, PNG i PDF. Po zaimportowaniu można używać tych obrazów w formie przypominającej plakaty (w celu uatrakcyjnienia wizualizacji np. modelu architektonicznego) lub przyklejać je do powierzchni, tworząc realistyczne modele budynków, projekty opakowań i wiele innych.

freeCAD

Tego programu nie należy mylić z FreeCAD (o którym trochę więcej w dalszej części). Właśnie na niego natknąłem się poszukując materiałów o analizach kinematycznych. freeCAD jest prostą platformą CAD 3D, ze stosunkowo rozbudowanymi i zaawansowanymi możliwościami z zakresu symulacji ruchu. Powstał na bazie platformy OpenSource, jaką jest StCAD. Jego kod źródłowy napisany został z wykorzystaniem Smalltalk – zorientowanego obiektowo języka programowania.

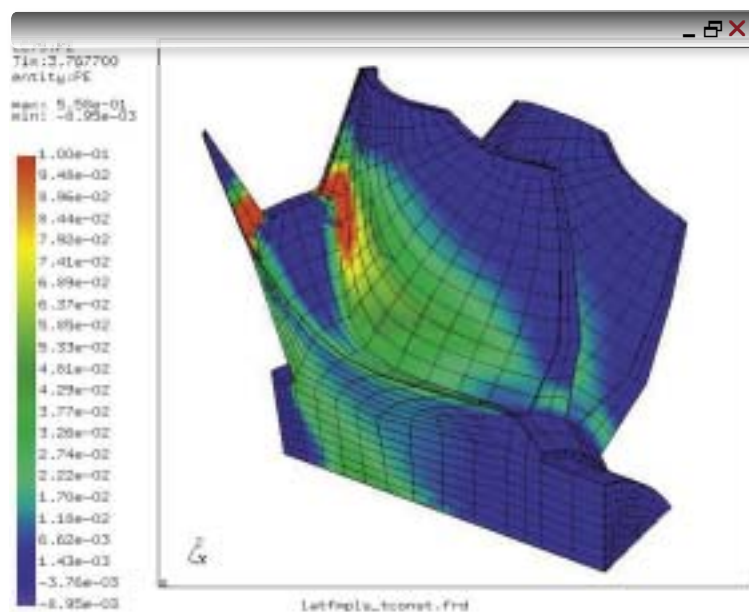
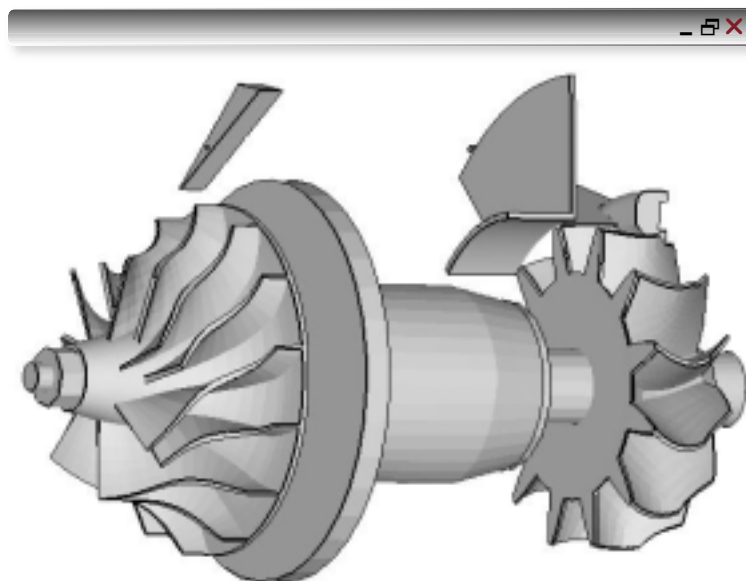
freeCAD wydaje się idealnym narzędziem dla wszystkich, którzy są zainteresowani podjęciem pracy w środowisku CAD 3D, jak i z symulacjami i analizami kinematycznymi. Idealnym – jako swego rodzaju „przed-szkole” przed podjęciem pracy w bardziej zaawansowanych, komercyjnych systemach. Nie znaczy to jednak, iż jest zabawką; jego podstawowe możliwości – właśnie w zakresie ruchu i analiz, wystarczą, by udzielić odpowiedzi na wiele możliwych zagadnień z dziedzin inżynierii, a szczególnie – kinematyki, dynamiki, symulacji i analiz drgań i wielu innych. Wystarczy wejść na stronę www.ar-cad.com i pobrać opisywany program. Użytkownicy mają możliwość zdefiniowania wzajemnych połączeń i wiązań między składowymi elementami tworzonego modelu i przeprowadzania wymaganych analiz kinematycznych i dynamicznych. Obiekty mogą być odwzorowane w 3D w postaci szkieletowej, jak i renderowanej. Pozostaje zachęcić do eksperymentów i dzielenia się swoimi doświadczeniami i opiniami na łamach CADblog.pl.



CalculiX

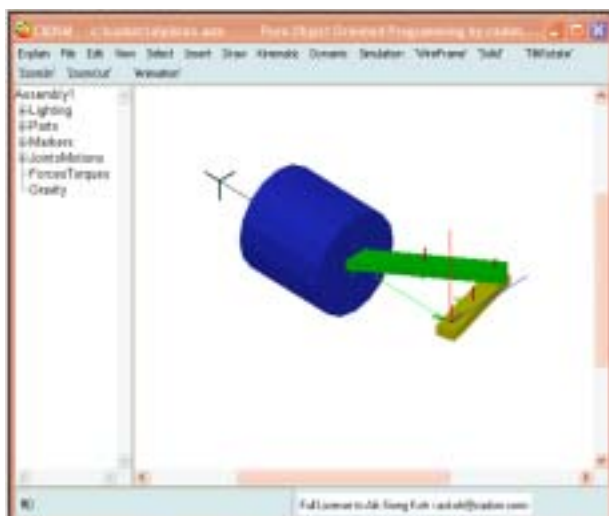
W jaki sposób trafić na taki program? Mnie udało się przy okazji przeglądania stron biur projektowych pracujących dla sektora automotive; niektóre z nich wśród zamieszczonych informacji podawały także takie, które „zdradzały” sekrety używanego oprogramowania (polecam, ciekawa lektura). Muszę przyznać, że rzeczony CalculiX znalazł się w naprawdę doborowym towarzystwie, a rozwijany i stosowany jest przez profesjonalne firmy.

CalculiX powstał w 1998 roku i od tamtej pory jest systematycznie udoskonalany. Program został opracowany przez grupę entuzjastów z MTU Munich i firmy Aero Engine, którzy wykorzystali swój wolny czas do opracowania odpowiedniego kodu. Jego autorzy: Guido Dhondt i Klaus Wittig zastrzegają, iż liczą na to, że ten dostępny nieodpłatnie program okaże się przydatny i użyteczny, ale... ze swej strony nie udzielają żadnych gwarancji. Cóż, wszystko zgodne z zasadami GNU General Public License. CalculiX jest pakietem opracowanym do rozwiązywania problemów wytrzymałościowych. Oczywiście, wykorzystywana jest w nim analiza metodą elementów skończonych. Z jego pomocą możemy budować modele MES, przeliczać je, wykonywać analizy wytrzymałościowe. Pre- i postprocesor użyty w programie to interaktywne narzędzie 3D, wykorzystujące jako źródło kod API OpenGL. Solver Calculixa jest w stanie wykonywać obliczenia liniowe i nieliniowe. Dostępne są rozwiązania z zakresu statyki, dynamiki... i termiki. Oba składniki pakietu mogą być wykorzystywane niezależnie od siebie. Ponieważ solver obsługuje format wejściowy standardu Abaqusa, można wykorzystywać dostępne wersje komercyjnego preprocesorów. Z kolei preprocesor ma możliwość zapisywania danych (siatki mesh) do formatu Nastran, Abaqus, Ansys, Code-aster, a także do innych dostępnych formatów, w tym niekomercyjnych (ISAAC, OpenFOAM). Dostępny jest także typowy interfejs CADowski, ułatwiający pracę z programem. CalculiX zaprojektowano do współpracy z platformami systemowymi typu Unix (Linux, Irix), ale działa także w środowisku Windows. Aby zaprezentować bliżej możliwości wykorzystania środowiska tej interesującej, darmowej aplikacji (do stosowania której przyznają się także biura projektowe działające w naszym kraju), twórcy programu zamieścili na swojej stronie przykład dotyczący turbosprężarki. Model został zbudowany na podstawie szkiców z wykorzystaniem CalculiX i można go pobrać razem z programem. Obliczenia dla tego modelu zostały przeprowadzone, aby określić prędkość obrotową, przy jakiej urządzenie ulegnie rozerwaniu, a także najwyższą dopuszczalną prędkość obrotową dla cyklu pracy,

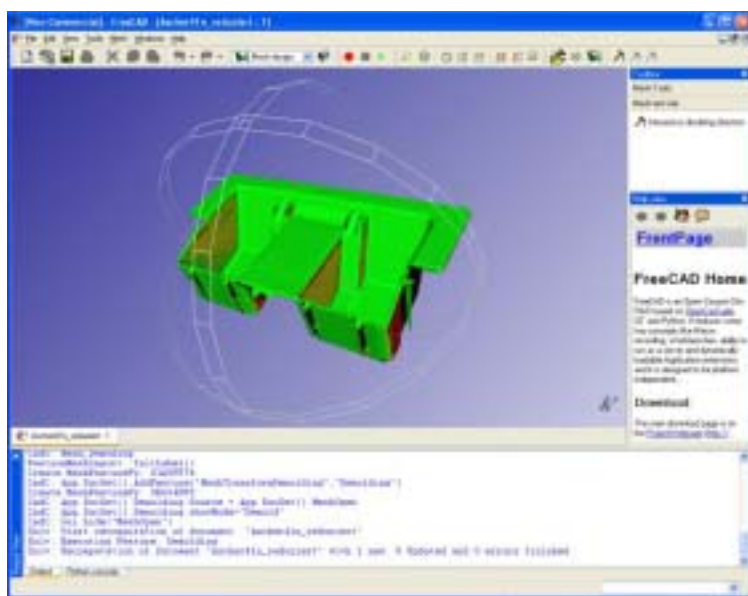


Na załączonych rysunkach przedstawiono kompletny wirnik wraz z łożyskami i łopatkami (powyżej), a także ilustrację analizy fragmentu łopatki. Modele zostały zbudowane z siatki elementów z węzłami o zredukowanej integracji. Zasymulowano cykliczne warunki brzegowe.. Wszystko w CalculiX...

uwzględniając zmęczenie materiału, z którego zbudowano sprężarkę. Dodatkowo obliczono charakterystyczne częstotliwości, aby określić prawdopodobny rezonans łopatek wirnika. Na załączonym rysunku przedstawiono kompletny wirnik wraz z łożyskami i łopatkami. Modele zostały zbudowane z siatki elementów z węzłami o zredukowanej integracji. Zasymulowano cykliczne warunki brzegowe. Jako materiał, z którego został wykonany kompresor, przyjęto stop aluminium (AlSi – C355). Turbina została wykonana ze stopu wysokotemperaturowego



freeCAD – animacja w „akcji”



Okno nadal rozwijanego programu FreeCAD...

(Inco 713C) i oba elementy zostały poddane działaniu siły odśrodkowej.

FreeCAD

To jest na razie wielka niewiadoma. Program znajduje się w bardzo wczesnej fazie rozwoju, ale – jak wynika z opinii niektórych internautów „będących w temacie” – budzi nadzieje. Docelowo ma konkurować z komercyjnymi potentatami, markowymi producentami. I to konkurować nie tylko w obszarze CAD i CAE, ale także... CAM. Oparty został na jądrze OpenCASCADE. Pozostaje czekać i obserwować.

Bezpłatne, ale... markowe

Tak, takie także można znaleźć w sieci i to na stronach uznanych producentów (Autodesk, Dassault Systemes, PTC, Siemens PLM Software, SolidWorks etc.). I nie mam tutaj na myśli wersji trial, lub innych o ograniczonej

funkcjonalności, chociaż tych ostatnich jest zdecydowana większość.

Ale np. Siemens PLM Software, jeszcze jako UGS udostępniał darmową pełnowartościową wersję SolidEdge 2D (gdzie owo „2D” było tym istotnym ograniczeniem), narzędzia lepszego od wielu innych programów do projektowania w 2D i tworzenia dokumentacji płaskiej. Autodesk z kolei oferuje proste narzędzie do otwierania, przeglądania i edytowania plików formatu *.dwg (DWGseries). Dassault – podobne narzędzie...

Znajdziemy także coś z obszaru PDM. 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.

To nie wszystko

Wydaje się, iż zasoby Internetu są nieograniczone. Niestety, w przypadku programów inżynierskich ich kres stosunkowo łatwo osiągnąć (patrz ramka). Jednak pozostaje całe bogactwo dodatkowych rozwiązań, które możemy znaleźć na blogach (na CADblog.pl jeszcze nie), portalach społecznościowych i dedykowanych konkretnym narzędziom (labs.autodesk.com, labs.solidworks.com etc.), a także na stronach kreowanych przez entuzjastów. Pozostaje tylko być cierpliwym, czekać i szukać. Ale czy to ma sens i czy to się opłaca?

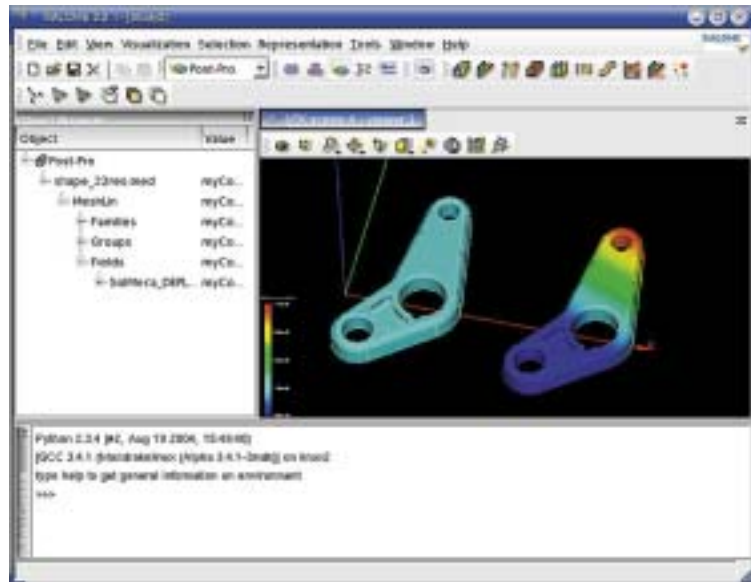
To podstawowe pytanie. Jeśli jest się uczniem technikum, lub studentem pierwszego roku, dysponuje czasem i dobrymi chęciami – warto na pewno śledzić te dostępne rozwiązania, zwłaszcza takie, które umożliwiają wymianę opracowanych danych z profesjonalnymi systemami. W pozostałych przypadkach odpowiedź nie będzie już tak oczywista.

Czy warto robić to dla czystej satysfakcji „posiadania” darmowego narzędzia, dzięki któremu jesteśmy w stanie projektować tak, by dorównać możliwościom profesjonalnych systemów – za cenę większego nakładu naszej pracy? Śledząc obecne tendencje wyraźnie widać, iż oferta uznanych dostawców jest coraz atrakcyjniejsza. Możliwości analiz implementowane są bezpośrednio do środowiska CAD. Zintegrowany interfejs pozwala na swobodne poruszanie się w środowisku złożonym z kilku, a czasem kilkunastu aplikacji. Oszczędność czasu przy projektowaniu np. formy wtryskowej w dedykowanym oprogramowaniu, w porównaniu do projektu wykonywanego krok po kroku w którymś z opisywanych



powyżej systemów, jest szokująca. Ale to może ulec zmianie (wspomniany FreeCAD), a nie da się zaprzeczyć temu, iż proste, czasem prymitywne programy CAD i CAE doskonale uczą myślenia i rozwijają ogólną wiedzę inżynierską. A konfrontując je z tradycyjną deską kreślarską, czy nawet innymi narzędziami, także markowymi, rozwijanymi w latach 80. i 90. – nie sposób nie dostrzec ich przewagi. Ze współczesnymi profesjonalnymi systemami mogą konkurować ceną i czynią to z powodzeniem, o czym świadczy fakt, iż korzystają z nich nie tylko studenci lub niezależni konstruktorzy „dorabiający” sobie w domu do pensji, ale także firmy działające i konkurujące na liczących się rynkach (patrz OpenFOAM – krótki opis w ramce).

Na koniec odczucie skrajnie subiektywne: gdy siadam przy komputerze (stary IBM Thinkpad, procesor Pentium, Windows 98) i patrzę na okienka BRL-CAD’a czuję się tak, jakbym odbywał podróż w czasie. A gdy znajomi patrzą na moje „dokonania” i komentują je, mówiąc: „znowu bawiłeś się Inventorem/SolidWorksem/Cocreate etc. czy czymkolwiek innym znanym i uznanym”, uśmiecham się w duchu. Patrząc na okładkę tego wydania – chociaż nie przedstawia



Salome, podobnie jak opisywane tutaj inne systemy, również dysponuje zxaawansowanymi możliwościami z zakresu symulacji i analiz...

mojego projektu – uśmiecham się naprawdę... szeroko. Cóż, temat zapewne będzie kontynuowany.



Bezpłatne oprogramowanie: jakie i skąd...

- **BRL-CAD** – opisywany przeze mnie nie tylko na łamach CADblog.pl program CAD, oparty o operacje na bryłach (CSG)
<http://brlcad.org/>
- **Calculix** – program MES opracowany (w czasie wolnym od pracy!) przez pracowników niemieckiego MTU Aero Engines.
<http://www.calculix.de/>
- **freeCAD** – to prosta platforma CAD 3D, ze stosunkowo rozbudowanymi i zaawansowanymi możliwościami z zakresu symulacji ruchu. Powstał na bazie platformy OpenSource, jaką jest StCAD. Jego kod źródłowy napisany został z wykorzystaniem Smalltalk – zorientowanego obiektowo języka programowania. freeCAD wydaje się idealnym narzędziem dla wszystkich, którzy są zainteresowani podjęciem pracy w środowisku CAD 3D, jak i z symulacjami i analizami kinematycznymi.
<http://www.ar-cad.com/products/freecad.html>
- **FreeCAD** (nie mylić z opisywanym szerzej w tekście freeCAD) – program w bardzo wczesnej fazie rozwoju, ale budzący ogromne nadzieje. Docelowo ma konkurować z komercyjnymi potentatami CAD/CAM/CAE (Catia, Pro/E, NX). Oparty jest na solidnym silniku CAD OpenCASCADE.
<http://free-cad.sourceforge.net/>

- **OpenFOAM** – zaawansowany program CFD, czyli do symulacji płynów. Używany przez takich „wielkich”, jak m.in. VW/Audi, Airbus, Shell, SKF czy Mitsubishi. Strona z obszerną anglojęzyczną dokumentacją
<http://www.opencfd.co.uk/index.html>
- **QCAD** – prosty program CAD 2D. Ale uwaga – tylko wersje dla Linuxa i Mac OS X są darmowe, za wersję dla Windows trzeba zapłacić.
<http://www.ribbonsoft.com/qcad.html>
- **Salome** – pre i postprocessor MES współpracujący z solverem Code-Aster. Salome wykorzystuje tylko mały wycinek możliwości, liczącego 1,5 mln linii kodu, Code-Aster.
<http://www.salome-platform.org>
- **SolidWorksExpert** – jest bezpłatnym narzędziem do zarządzania plikami CAD. Użytkownicy mogą zarządzać powiązaniem plików podczas kopiowania lub zmiany nazw, sprawdzać miejsca ich użycia oraz wyszukiwać je według kryteriów, takich jak konfiguracje czy właściwości.
<http://www.solidworks.com/sw/support/downloads.htm>

Inne:

<http://www.inventorparts.com/> to strona, na której można znaleźć m.in. przykładowe pliki zawierające złożenia opracowane w Autodesk Inventor – dostępne nieodpłatnie. Jeden z renderingu tam zamieszczonych posłużył do zilustrowania tego opracowania...



Komputerowe wspomaganie projektowania i analiz cz. II

 Lata 90. ubiegłego stulecia przyniosły ciekawą sytuację na rynku systemów CAD. Z jednej strony Pro/E nadal odgrywał istotny wpływ na postawy roszczeniowe i oczekiwania użytkowników, a dynamika jego sprzedaży nie była wcześniej spotykana wśród żadnego konkurencyjnego oprogramowania. Ale w tym samym czasie wielkie transakcje, związane z jednorazową sprzedażą wielu licencji, stanowisk etc. stawały się udziałem innych firm, niekoniecznie PTC...

OPRACOWANIE: Maciej Stanisławski

Użytkownicy systemów CAD 3D mieli okazję przekonać się, jak wygodnie można pracować w oferowanym przez oprogramowanie spod znaku PTC środowisku, zwłaszcza z interfejsem użytkownika, a także jak szybko odbywa się w nim modelowanie 3D. Ale to w oczywisty sposób stymulowało konkurencję do poszukiwania podobnych (lepszyc) rozwiązań. Rozwiązań potrzebnych „na już”, zwłaszcza, że wielu użytkowników w oczekiwaniu na nowe wersje używanych przez nich systemów wstrzymywało się z zakupem.

Ale rynek zdążył już okrzepnąć, a konsekwencją presji związanej z koniecznością przyspieszania procesów produkcyjnych, dywersyfikacji oferowanych wyrobów i jednoczesnej redukcji kosztów, było zainteresowanie oprogramowaniem CAD ze strony praktycznie wszystkich liczących się wytwórców, nie tylko z sektora lotniczego, motoryzacyjnego, czy budowy maszyn. Również coraz więcej średnich i małych przedsiębiorstw decydowało się na zakup kolejnych licencji lub stanowisk. Wielcy konsekwentnie starali się realizować strategię odejścia od tradycyjnych technik projektowania (desek kreślarskich), czego idealnym przykładem mogą być działania Boeinga, realizującego wszystkie swoje projekty w CATIA, eliminując wiele błędów już na wczesnych etapach projektowania, co przekładało się na redukcję kosztów i szybkość wdrożenia nowych rozwiązań. Sukces Boeinga sprawił, iż wiele firm z branży zdecydowało się iść w jego ślady (mała dygresja; minęło kilkanaście lat i zarówno Boeing, jak i Airbus przeżywają trudności z dotrzymaniem terminów oblotów nowych maszyn, ponownie idąc w swoje ślady), nie tylko rezygnując z papierowej dokumentacji sensu stricto, ale przede wszystkim – opierając swe działania na oprogramowaniu oferowanym przez jednego producenta, unikając tym samym problemów wynikających z pracy nad tym samym projektem w różnych systemach CAD. Dla zaznajomionych z tematem może się wydać, iż takie

podejście było pierwszym krokiem w kierunku stworzenia podstaw dla rozwiązań PLM i można powiedzieć, że niewiele się mylą, chociaż źródeł PLM należy szukać akurat w przemyśle motoryzacyjnym, oczywiście także tym zza oceanu, ale to inna historia, którą podejmiemy we właściwym czasie i miejscu. W każdym razie, to m.in. Mercedes-Benz, Chrysler, Renault i Honda, podobnie jak Boeing, zdecydowały się na CATIA. A wracając do „budowniczych samolotów”, GE Aircraft Engines i Pratt & Whitney wdrożyły system Unigraphics. Przykłady z innych sektorów? Proszę bardzo, Caterpillar pozostał przy Pro/E.

Zmian własnościowych wśród producentów oprogramowania, na początku tej dekady w zasadzie nie było, nie licząc faktu, iż z końcem 1991 roku Unigraphics został przejęty przez EDS (Electronic Data Systems Corp.). Natomiast zatrzęsły się firmy (Computervision i Intergraph), które tradycyjnie dostarczały wyspecjalizowane oprogramowanie na dedykowane, specjalnie dla CAD stworzone platformy sprzętowe. Przestały się już liczyć minikomputery, a UNIX zaczął być wyznacznikiem standardu dla CAD. Użytkownicy poszukiwali tańszych rozwiązań, nie wymagających inwestycji w drogi specjalistyczny sprzęt, co było o tyle uzasadnione, iż samo oprogramowanie do tanich także przecież nie należało. Teoretycznie już wtedy można było przewidzieć, co będzie po Unixie.

I tak do 1993 roku rynek systemów CAD podzielił się z jednej strony na dostawców „tańszych” rozwiązań – tutaj należy wymienić IBM-Dassault Systemes (CATIA), EDS-Unigraphics (Unigraphics) i PTC (Pro/E), a zaraz za nimi SDRC (I-deas), a z drugiej strony – na gigantów poprzednich dwóch dekad: Computervision (CADDs), który odłączył się od Prime Computer po upadku tego ostatniego w 1992 roku i Intergraph (I/EMS); firmy z drugiej grupy już nie odbudowały swej pozycji, utraciły jak się okazało na zawsze.



Pierwszą profesjonalną witrynę, a później portal, uruchomiła firma Autodesk. Domena www.autodesk.com funkcjonuje od 1995 roku...

Ale i tym, którzy „przetrwali”, nie było łatwo. Ich produkty stały się do siebie coraz bardziej podobne – w sensie oferowanych funkcjonalności i możliwości. Każdy z nich pozwalał na szkicowanie, operacje na węzłach, oferował użytkownikom modelowanie bryłowe, drzewa historii operacji, powierzchnie NURBS i oczywiście interfejs bazujący na okienkach. To, w jaki sposób zachęcić użytkowników do wyboru właśnie tego, a nie innego oprogramowania, stanowiło klucz do osiągnięcia sukcesu na rynku. Ale na tym nie kończyły się problemy dostawców oprogramowania.

Możliwości modelowania w 3D oparte były na jądrach obliczeniowych b-rep: na ACIS (Spatial Technology), Parasolid (EDS-Unigraphics) i Designbase (Ricoh). Wspomniane firmy udostępniały licencje obejmujące nie tylko jądra 3D b-rep, ale także kompletne biblioteki, możliwe do zaimplementowania do istniejących rozwiązań CAD, co znacząco wpływało na podniesienie ich możliwości. Polityka cenowa była bardzo agresywna (równanie w dół, do granic opłacalności), co sprawiło, że nawet najmniejsi producenci systemów CAD mogli w końcu pozwolić sobie na integrację funkcji modelowania bryłowego 3D z oferowanymi przez nich rozwiązaniami. Dość powiedzieć, iż modeler ACIS, mimo swych ograniczeń w stosunku do np. Parasolid, cieszył się dużą popularnością i sprzedawany był błyskawicznie; Spatial w 1993 roku dysponował listą ponad 70 producentów rozwiązań 3D CAD, bazujących na jego kodzie. Wśród nich najsłynniejszym był... Autodesk.

Skoro jesteśmy przy Autodesku i w pierwszej połowie lat 90., warto wspomnieć, iż korzystając z rosnącej fali popularności komputerów klasy PC, Autodesk stał się w 1992 roku dostawcą nr 1 oprogramowania 2D, z przychodami sięgającymi 285 milionów dolarów (o połowę więcej, niż pozostali rynkowi gracze). Autodesk zdecydował się na nabycie modelera ACIS od firmy Spatial już w 1990 roku i cztery lata później mógł z dumą ogłosić, iż sprzedał ponad milion licencji AutoCAD 2D i że wprowadza wersję 13, oferującą już możliwości modelowania 3D w oparciu o ACIS.

I właśnie wtedy nastąpiło coś, co kolejny raz (podobnie jak w przypadku wzrostu popularności platform UNIX) zrewolucjonizowało rynek CAD: Intel wprowadził



do sprzedaży pierwsze procesory 32-bitowe Pentium, a Microsoft zaprezentował swój 32-bitowy system operacyjny dla pecetów, jakim było oczywiście Windows NT, przez ładnych kilka lat stanowiące klasę samą w sobie. I w tym samym roku firmy oferujące swoje modelery 3D przedstawiły ich kolejne wersje, dostosowane właśnie do pracy w środowisku Windows NT.

Co to oznaczało? Mniej więcej tyle, że „o ile wcześniej trzeba było lat i milionów dolarów, by wprowadzić i rozwijać systemy CAD 3D, to od tej pory ich opracowywanie, rozwijanie i wdrażanie można było przeprowadzić w czasie krótszym niż rok, dysponując stosunkowo niewielkim budżetem”. A to oznaczało, iż systemy te powinny być relatywnie tanie.

W 1993 roku taką drogę obrał niewielki i mało znany producent oprogramowania, opracowując od podstaw pierwszy system CAD oferujący pełen zakres możliwości 3D w środowisku Windows. Był nim SolidWorks.

Początki PLM, czyli narodziny systemów PDM

Rozwój i upowszechnienie się systemów CAD zaowocowało szybkim przyrostem dokumentacji rysunkowej w postaci elektronicznej, a także szeregu innych dokumentów z nimi związanych (opisy techniczne i technologiczne, arkusze kalkulacyjne zestawień materiałowych etc.). Już w połowie lat 80. niektóre z firm zaczęły specjalizować się w opracowywaniu oprogramowania pozwalającego na kontrolę i zarządzanie obiegiem tego typu dokumentów w firmie (np. SherpaWorks). Smaczku tym inicjatywom dodał sukces Boeinga, który model 777 opracował nie korzystając w ogóle z dokumentacji papierowej; stało się jasne, że systemy pozwalające zarządzać





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 wewnętrznej informacji dotyczącej samego produktu (PDM – Product Data Management). Gdy będziemy chcieli zintegrować całość tych procesów, zmuszeni będziemy do sięgnięcia po rozwiązania klasy PLM. (...)

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

PDM

Ostatnia wymieniona 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.

Jądrzem 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.



(...) I wtedy, w 1995 roku, na rynek wkroczył dość agresywnie SolidWorks, reklamując swój system 3D jako „dający 80% możliwości Pro/E za 20% jego ceny...

wszystkimi dokumentami związanymi z produkcją i projektem (nie tylko rysunkami), mają przed sobą świetlaną przyszłość.

Z początkiem lat 90. liczba dostawców oprogramowania PDM (z ang. Product Data Management – patrz ramka na następnej stronie) gwałtownie wzrosła. Tym bardziej, że wśród nich znaleźli się dotychczasowi producenci systemów CAD. EDS/Unigraphics wprowadził swój pierwszy program klasy PDM – InfoManager – w 1991 roku. W 1992 roku powstała firma Metaphase, która była spółką joint-venture między SDRC i Control Data. W tym samym roku pojawiła się także Workgroup Technology Corporation.

Zainteresowanie systemami PDM okazało się tak wielkie, że niektórzy z dotychczasowych producentów systemów CAD poważnie zaczęli zastanawiać się nad... zmianą branży. Trudno się dziwić, skoro np. Adra Systems, która od połowy lat 80. oferowała oprogramowanie CADRA 2D na platformę PC, a od 1992 roku wersję 3D tego systemu, w 1994 roku osiągnęła przychody ze sprzedaży swojego nowego produktu – MatrixOne PDM na poziomie większym, niż ze sprzedaży systemów CAD!

3D CAD i Windows...

W międzyczasie jasnym już było, że przyszłość należeć będzie do systemów CAD 3D, chociaż rynek aplikacji 2D był (i nadal pozostaje) ogromny, tyle tylko że bez perspektyw rozwoju. Aplikacje 3D bazujące na modelowa-



1996 rok przyniósł premierę oprogramowania 3D podobnego do SolidWorks i także opracowanego od podstaw na platformę Windows. Mowa tutaj o Solid Edge...

niu bryłowym b-rep i coraz częściej także na powierzchniowym opartym o krzywe NURBS, osiągnęły taki etap swojego rozwoju, iż producenci zaczęli przywiązywać większą wagę nie tyle do fundamentów ich technologii, co do łatwości obsługi, rozszerzania możliwości dostępnych dla przeciętnych użytkowników, funkcjonalności etc. Nie sposób nie odnieść wrażenia, iż było to nadal elementem walki konkurencyjnej ze standardami, które wyznaczyło przed paru laty PTC swoim Pro/E. Z drugiej jednak strony, w owym czasie wszystkie liczące się systemy dysponowały podobnym potencjałem.

I wtedy, w 1995 roku, na rynek wkroczył dość agresywnie SolidWorks, reklamując swój system 3D jako „dający 80% możliwości Pro/E za 20% jego ceny”!!! Nawiasem mówiąc, kampanie reklamowe dyskredytujące w oczach użytkowników programy konkurencji, a prowadzone między Pro/E i SolidWorks, do tej pory można obserwować za oceanem na łamach czasopism (także w e-wydaniach) poświęconych problematyce CAD. Ale ważne było coś jeszcze – SolidWorks od początku powstał nie na UNIX, ale na platformę PC, a konkretnie – na Windows.

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...



▼ REKLAMA

Proponujemy Wam bezpłatne wersje testowe połączone ze szkoleniem

 **CAMdivision**

ul. Stargardzka 7-9, 54-156 Wrocław, tel. (71) 796 32 50

www.camdivision.pl

nasza reklama na stronie 23.





(...) Dla Autodesku oznaczało to, iż użytkownicy jego systemu 2D decydując się na podjęcie pracy w 3D, przejdą do konkurencji. A przecież stanowiły ją nie tylko SolidWorks i SolidEdge, ale także oprogramowanie Bentley Systems i wiele innych...

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 znalazły się wszystkie rysunki i cała związana z projektem dokumentacja.

System zarządzania dokumentacją (PDM) okazał się na tyle efektywny, że do momentu przejęcia 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.

(...)

Maciej Stanisławski: W poszukiwaniu pudła z napisem „PLM” w „Projektowanie i Konstrukcje...” nr 10(13) październik 2008, s. 16-18

Ale jeśli spodziewają się Państwo, iż reakcja pozostałych producentów na „pierwsze wydanie” SolidWorks była podobna do tej, jaka miała miejsce w 1987 roku po premierze Pro/E, to są Państwo w błędzie. Sytuacja na rynku była już zupełnie inna; w 1987 roku wszyscy za sprawą PTC zmuszeni byli dokonać zmian w kodach źródłowych swoich systemów, w architekturze swych programów. Już sam interfejs bazujący na okienkach był wtedy ewenementem, a przecież do 1995 roku stał się czymś oczywistym. Na dobrą sprawę, pojawienie się SolidWorks zmusiło tych, którzy jeszcze tego nie zrobili, do zainteresowania się możliwościami Windows NT i do szybkiego opracowania nowych wersji swoich programów właśnie na tą platformę. A Windows budził zainteresowanie, chociażby ze względu na znakomicie opracowane narzędzia, takie jak MFC, Visual C++ i inne, pozwalające m.in. na szybkie i sprawne tworzenie aplikacji dla tej platformy.

Na tyle szybkie i sprawne, że do końca 1995 roku wszyscy producenci CAD 3D dla UNIX dysponowali już wersjami przystosowanymi do pracy w Windows.

Czy było to kłopotliwe na dłuższą metę? Opracowywanie dwóch wersji każdego programu? Z pewnością tak, z drugiej jednak strony producenci musieli liczyć się z tym, że dla części użytkowników stabilność i wydajność stacji roboczych pracujących pod Unixem będzie priorytetowa, a dla innych dostępność komputerów klasy PC będzie się liczyć bardziej, nawet kosztem słabszych osiągnięć. Wkrótce potem stało się oczywiste, że różnica w osiągnięciach i wydajności będzie się zacieśniać; pocziwe PC dysponowały coraz wydajniejszymi procesorami, a także mocnymi kartami graficznymi produkowanymi przez licznych dalekowschodnich wytwórców, co dawało dużo więcej możliwości wyboru i swobodniejszej konfiguracji sprzętu, niż w przypadku komputerów zarządzanych przez Unix.

Ciekawostka...

(...) Gdy w 1990 roku Autodesk ogłosił wprowadzenie na rynek milionowej kopii oprogramowania, istniejąca od 1984 roku firma Bentley Systems sprzedała dopiero... 100 000 pakietów MicroStation. Do roku 1998 sprzedała 300 000 licencji. Ale w ciągu zaledwie kilku następnych lat Bentley, podobnie jak inni mali producenci, dokonali rewolucji, budując oprogramowanie parametryczno-obiektowe...

Jarosław Szewczyk, CAD/CAM Forum,
Luty 2001 rok

Dostawcy 3D CAD dla Unixa szybko odczuli presję cenową, wynikającą z tego, że wielu użytkowników wybierało SolidWorks 95 – jako rozwiązanie kilkukrotnie czasami tańsze. Z kolei oferenci koncentrujący się przede wszystkim na programach 2D, zmuszeni zostali do szybszego wdrożenia własnych wersji oprogramowania 3D dysponujących wydajniejszymi modelerami niż np. ACIS, gdyż część użytkowników – tych poszukujących wydajniejszych narzędzi – wybierała droższy system – jakim był SolidWorks w odniesieniu do programów 2D lub słabszych funkcjonalnie 3D. W taki sposób narodził się rynek „średniego klienta”. Swego rodzaju miarą sukcesu, jaki odniósł SolidWorks, był fakt, iż po dwóch latach od ukazania się pierwszej edycji SW, Dassault Systemes zdecydowała się przejąć całą firmę za niebagatelną kwotę 320 milionów dolarów.

1996 rok przyniósł premierę oprogramowania 3D podobnego do SolidWorks i także opracowanego od podstaw na platformę Windows. Mowa tutaj o Solid Edge (wtedy jeszcze Intergraph'u; przypomniałem sobie, jak mój były szef zwykł mylić oba systemy, zapewne przez zbieżność pierwszych członów ich nazw, co prowadziło czasami do dosyć niezręcznych sytuacji). Sukces, jaki odniósł bazujący na ACIS Solid Edge, zaowocował przejęciem Intergraphu przez EDS-Unigraphics w 1997 roku, a więc krótko po tym, jak Dassault Systemes zakupił SolidWorks.

Dla Autodesku oznaczało to, iż użytkownicy jego systemu 2D decydując się na podjęcie pracy w 3D,

przejdą do konkurencji. A przecież stanowiły ją nie tylko SolidWorks i SolidEdge, ale także oprogramowanie Bentley Systems i wiele innych. Lider oprogramowania 2D nie spoczął na laurach i w 1996 ukazał się Mechanical Desktop, który był tak naprawdę pierwszym prawdziwym oprogramowaniem 3D Autodesku, a który błyskawicznie... stał się numerem jeden wśród systemów CAD 3D pod względem sprzedaży na świecie.

A inni? Computervision, tracąca systematycznie swoją pozycję na rzecz innych producentów, zaprezentowała w 1997 roku program DesignWave, który był kolejnym 3D CAD na PC, a bazował na... Parasolid używanym przez Unigraphics.

Jak podają miarodajne źródła, przełom 1996 i 1997 roku był jednocześnie ostatnim okresem wielkich transakcji na amerykańskim rynku systemów CAD. General Motors zdecydowała się na wdrożenie Unigraphics, a Ford zastąpił swój „wewnętrzny system”, jakim był PDGS CAD, rozwiązaniami dostarczonymi przez SDRC – czyli I-deas.

Od tej pory konkurowanie na rynku stało się trudniejsze, a dynamika wzrostu sprzedaży już nie osiągnęła poziomu z przełomu lat 80. i 90. Konsekwencją konieczności dywersyfikacji oferty był rozwój oprogramowania klasy PDM, a wkrótce potem... systemów PLM, a także standardu Web 2.0. Ale o tym – w kolejnej części cyklu.



*www.cadazz.com

**tamże...

REKLAMA

W przypadku zakupu reklamy całostronicowej, w jej cenie otrzymują Państwo moduł 1/8 formatu A4 do zamieszczenia na stronach redakcyjnych – odsyłający do właściwej reklamy. Nawet jeśli Czytelnik nie zdecyduje się na wydrukowanie samej reklamy, prawdopodobieństwo, iż wydrukuje interesujący go artykuł (wraz z modułem) jest wysokie. A przecież nic nie stoi na przeszkodzie, by zamieścić na nim hasło reklamowe, logo, zdjęcie produktu... 210 x 37 mm do dużo miejsca!





Od wirtualnego modelu do nowej maszyny włącznie ...czyli zarządzanie cyklem życia produktu z pomocą narzędzi Siemens PLM Software

 Wiele firm produkcyjnych posiada obecnie systemy zarządzania klasy ERP, zarządzające zasobami i kosztami. W części tych firm wdrożenie systemu jest na tyle zaawansowane, że pozwala na zarządzanie poprzez projekty. Można powiedzieć, że firma wyposażona w kompletnie wdrożony system klasy SAP'a, panuje nad kosztami i ma informacje o czasie projektów. Co jednak z wiedzą o produkcie? Jakie czynniki wpływają na finalny koszt nie tyle samego produktu – bo z tym poradzi sobie dojrzała księgowość – ale jakie koszty pociąga za sobą decyzja o wprowadzeniu zmiany w produkcji? A co by było gdybyśmy zamiast modernizować stary produkt, postawili na całkowicie nowy?

Tego typu pytania znajdują odpowiedź bardzo często w postaci praktycznych przykładów rozwiązań informatycznych klasy PLM (Product Lifecycle Management – Zarządzanie (cyklem życia) Życiem Produktu). W kategorii systemów zarządczych może się wydawać, iż jest to oprogramowanie o jeden poziom wyżej niż klasyczne ERP; wykorzystuje pochodzące z ERP przetworzone informacje finansowo-kosztowe, ale dodaje do nich także informacje o wszystkich czynnikach biznesowych i inżynierskich mających wpływ na finalny produkt. W praktyce systemy PLM i ERP są komplementarne, a stosowanie obydwu daje w zasadzie 100% gwarancji powodzenia realizowanych w firmie przedsięwzięć projektowo-produkcyjnych.

PLM w wydaniu Siemens'a

Od lat rozwijane rozwiązania obejmują szereg programów wspomagających tak prace projektowe nad produktem (SolidEdge, NX) i wspomaganie wytwarzania (NX CAM), jak i zarządzanie pracą zespołową; to ostatnie realizuje wiążąc aspekty techniczne produktu z wymaganiami biznesowymi, poprzez aplikacje z grupy Teamcenter. Przyjęta strategia przedsięwzięcia PLM pozwala wytwórcy szybko wprowadzać innowacje i rozwijać produkty, w oparciu o wymagania biznesowe powiązane w łańcuch czynników wpływających na kształt i parametry produktu finalnego. PLM pozwala uchwycić i wprowadzić najlepsze praktyki, ponownie wykorzystać gotowe części lub podzespoły, powodując szybsze dostarczenie nowych produktów na

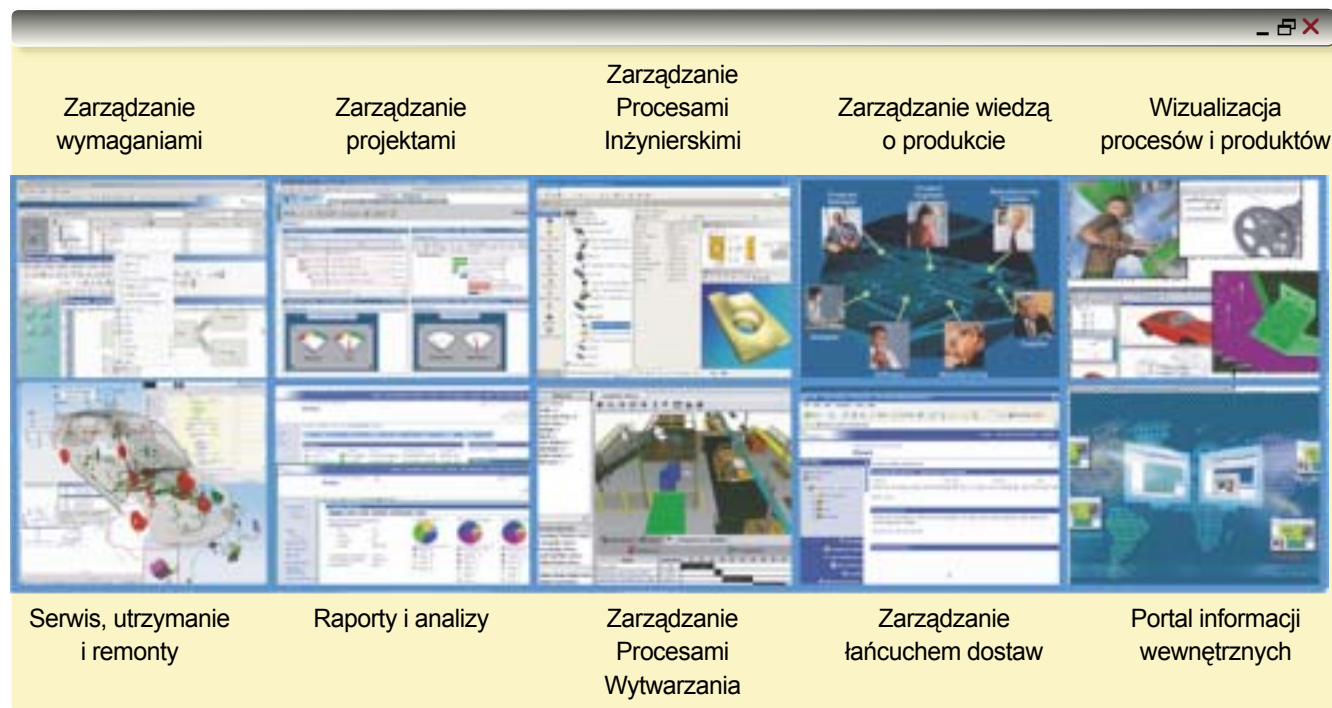
rynek, zmniejszając koszty i zwiększając dochody. Rozwiązania PLM pozwalają zespołom ds. produktu i zespołom produkcyjnym współpracować wirtualnie (modele 3D) w oparciu o wydajne technologie parametrycznych modeli i korzystać z danych w czasie rzeczywistym. PLM to zintegrowanie wielu kluczowych czynników dla powodzenia projektu, zsumowania wiedzy o produkcie oraz przedłużenia okresu jego funkcjonowania.

Rozwiązania Siemens PLM opierają się na modularnym środowisku Javy, składając się z obszarów funkcjonalnych zilustrowanych na rysunku 1.

W koncepcji rozwiązania oferowanego przez Siemens PLM, wszystkie osoby uczestniczące w procesie wprowadzenia nowego produktu na rynek, mają dostęp do modelu-centricznego zasobu do zarządzania nazywanego PLM. Wszyscy uczestnicy procesu, od przygotowania założeń przekładanych na wymagania biznesowe i funkcjonalne, pracują na centralnym zbiorze danych, obsługiwany przez relacyjną bazę danych. Dostęp do informacji mają zarówno uczestnicy zajmujący się inżynierią, jak też osoby reprezentujące około projektową sferę danych. Dzięki takiemu podejściu, wszyscy zasilają system właściwymi informacjami; inżynierowie projektujący elementy składowe mają dostęp do wymagań wraz z ich szczegółowym opisem, dzięki czemu mogą dysponować kompletną informacją, jakimi kryteriami powinni się kierować przy projektowaniu nowej maszyny. Analogicznie dział testów udostępnia swoje wyniki w powiązaniu z elementami zaprojektowanymi przez projektantów. Co więcej, działy produkcyjne wytwarzające daną część maszyny mają analogiczny – jak pozostali uczestnicy – dostęp do pełnej informacji opisowej, ale co ważniejsze, także do wizualizowanego modelu części, maszyny lub całego urządzenia. Mówiąc obrazowo: wszyscy uczestnicy procesu opracowania nowego produktu mają dostęp do cyfrowego modelu, części składowych produktu wraz z pełną wizualizacją cyfrowego modelu oraz powiązanej dokumentacji technicznej/technologicznej.

Rozwiązanie oparte o Teamcenter zapewnia dostęp do kompletnej informacji biznesowej i wirtualnego modelu inżynierskiego, a wszystko to odbywa się z wykorzystaniem jednego ustandaryzowanego interfejsu graficznego, dzięki czemu możemy weryfikować zawartość dokumentów w oparciu o graficzną postać części, czy technologii,





Rys. 1. Rozwiązania Siemens PLM opierają się na modularnym środowisku Javy, składając się z obszarów funkcjonalnych zilustrowanych powyżej...

bez potrzeby posiadania edytora oryginalnego formatu danych. Tak zbudowane repozytorium staje się bazą wiedzy o produkcie i może być szybko rozbudowane o moduły zajmujące się zarządzaniem np. konserwacją i remontami.

Co więcej, wszystkie kroki w procesie zmian są skoordynowane z kosztami, dzięki czemu możemy symulować przed podjęciem decyzji ostatecznej, jakie koszty wygeneruje pomysł wprowadzenia zmiany do naszego produktu. Zwiększa to przewidywalność wprowadzania zmian i pozwala optymalizować koszty.

Zarządzanie Procesem Inżynierskim (z ang. EPM)

Oparte jest o bezpieczne centralne repozytorium danych o produkcie, zarządza wszelkimi danymi inżynierskim pochodzącymi z systemów MCAD, CAD, CAE, ECAD, CAM oraz stowarzyszoną informacją, ułatwiającą klasyfikację oraz zarządzanie strukturą danych – niezależnie od ich formatu. Wsparcie dotyczy tak cyfrowych modeli produktu, jak i dokumentacji wraz z automatycznym nadawaniem nazw kolejnych wersji, połączonym z wizualnym wykazywaniem zmian oraz obsługą elektronicznego obiegu informacji, oraz publikowaniem danych projektowych. Wdrożenie EPM powoduje usprawnienie pracy zespołowej, dzięki oparciu prac o listę imiennych zadań, wykonywanych przez członków zespołu. Nowoczesność

rozwiązania to także możliwość natychmiastowej prezentacji graficznej cyfrowych modeli 3D i dokumentacji warsztatowej 2D, jak też wizualnej prezentacji złożów mechanizmów wraz z opisami. Zarządzanie pracą zespołową dotyczy zarówno pracy w lokalnej sieci, jak też obejmuje współpracę z zewnętrznymi podwykonawcami poprzez sieci rozległe. System wspiera proces projektowy jak i złożenia części oraz zespołów, włącznie z dokumentacją techniczną oraz wykazami części składowych. Moduł współpracuje z większością znanych systemów zarządzania klasy ERP.

Zarządzanie Procesem Wytwarzania

Oparte jest o specjalizowany moduł Teamcenter, dostarczając nowej jakości zarządzania procesem wytwarzania w oparciu o centralne, bezpieczne repozytorium cyfrowych danych i informacji o procesach wytwarzania produktu. Centralna baza zarządza efektywnie wszelkimi informacjami o procesie produkcji i informacją stowarzyszoną, zapewniając wsparcie pracy zespołowej poprzez cyfrowe dane związane z procesami wytwarzania, wymaganymi zasobami, maszynami i narzędziami. Takie połączenie informacji inżynierskiej z wiedzą o wytwarzaniu, wpływa bezpośrednio na zmniejszenie czasu potrzebnego do wyprodukowania nowego produktu. Kompletność rozwiązania przejawia się w całościowym zarządzaniu produktami, procesami, zasobami i maszynami wyma-



gany do produkcji danego elementu. System zarządza w zaawansowany sposób wykazami części, a także listami technologii niezbędnych do wytworzenia produktu, włącznie z zarządzaniem zmianami i konfiguracją technologii wytwarzania. Rozwiązanie integruje się z aplikacjami wykonawczymi odpowiedzialnymi za wytwarzanie w wybranej technologii. Wszystkie operacje są powiązane z elektronicznym obiegiem informacji i uwzględniają informacje o kosztach wytwarzania, przez co można optymalizować wytwarzanie pod kątem kosztów wprowadzonych zmian dla danego produktu.

Zarządzanie zestawieniami materiałów i częściami składowymi

Oparte jest o centralną hurtownię danych. Każdy element składowy złożenia, maszyny etc., jest automatycznie indeksowany i pamięta związki w złożeniu, przez co występuje jednokrotnie w bazie danych, a jednocześnie może być wielokrotnie wykorzystywany do opracowywania różnych list i zestawień. Co więcej, edycja parametrów danej części może przenosić się na informacje we wszystkich zbudowanych z jej udziałem listach poprzez dziedziczenie cech części. System pracuje w oparciu o szablony, dzięki czemu możemy otrzymywać listy zgodnie z indywidualnymi wymaganiami co do wyglądu graficznego, formatu i zawartości – można otrzymać listy w wielu formatach danych XLS, PDF, DOC, HTML itp.

pomiędzy wszystkimi zespołami pracującymi nad produktem. Połączono informację inżynierską o produkcie z informacją biznesową, dając wszystkim uczestnikom procesu szybki dostęp zarówno do danych opisowych, jak i do wizualizacji.

Takie uproszczenie komunikacji dotyczy kompletnej informacji i usprawnia wprowadzanie zmian, skracając czas wypuszczenia nowej wersji produktu na rynek. Kompleksowość informacji pozwala na łatwą symulację działań na rzecz zmian wprowadzonych w produkcie już na etapie elektronicznego prototypu, minimalizując czas potrzebny na przeprojektowanie, weryfikację zmian i testowanie. Oparte o Teamcenter rozwiązanie modelo-centryczne organizuje i bezpiecznie symuluje procesy w całym cyklu życia produktu, pozwalając na trafniejsze szacowanie nakładów niezbędnych w celu osiągnięcia zakładanej jakości dla planowanych zmian rozwojowych produktu. Nowoczesne narzędzia pozwalają zespołom biorącym udział w projekcie na wydajne koordynowanie działań i pełną symulację działań, obejmując zarządzanie danymi do symulacji, symulację zmian i zarządzanie tym procesem, zarządzanie zaawansowaną symulacją struktury produktu, wizualizację zachodzących procesów. A wszystkie wymienione aspekty są dostępne w powiązaniu z kompletną informacją o procesie życia produktu.

Wymienione cechy i właściwości zarządzania symulacjami procesów są dostępne w jednym intuicyjnym inter-

Portfolio Siemens PLM Software

W linii produktów Siemens PLM Software znajdują się także produkty typowo inżynierskie, takie jak:

- **NX** – oprogramowanie do projektowania skomplikowanych maszyn i urządzeń w oparciu o wirtualny model 3D, wyposażone w szereg technologii stosowanych np.: w motoryzacji (Sheet Metal Design, Geometric Tolerancing, Advanced Assemblies); na uwagę zasługuje Freeform Modeling łączący dwie techniki modelowania – bryłową i powierzchniową, umożliwiające projektowanie najbardziej skomplikowanych powierzchni, takich na przykład które znajdują się na nadwoziach samochodów czy w rozgałęzionych kolektorach. Ciekawa jest także funkcjonalność kryjąca się pod terminem WAVE Control – umożliwia ona projektowanie z wykorzystaniem alternatywnych rozwiązań i wersji wyrobu.
- **Solid Edge** – ukierunkowane na prostotę projektowania, zaawansowane oprogramowanie 3D (czytaj także w Historia komputerowych systemów... cz. II)
- **Femap** – zintegrowana z Nastran'em aplikacja do przeprowadzania analiz inżynierskich z wykorzystaniem Metody Elementów Skończonych,
- **CAM Express** – niezależne od systemu CAD rozwiązanie, umożliwiające m.in. programowanie maszyn sterowanych numerycznie (CNC).

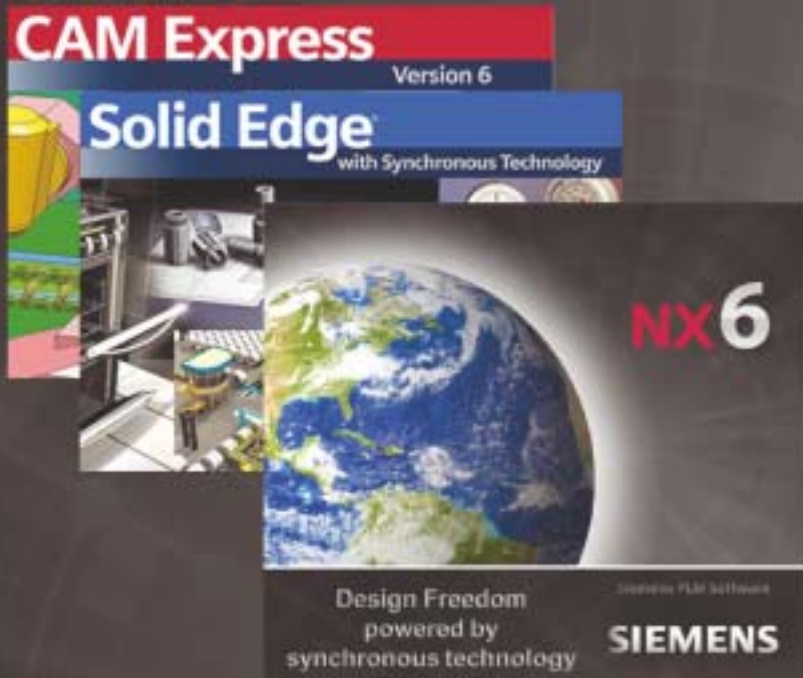
Zawartość list części jest zarządzana kontekstowo, zapewniając szerokie możliwości budowy różnych wido-
ków automatycznie rozpoznających wersję BOM dla danej roli w procesie; technolog, konstruktor, serwis itp.

Zarządzanie Symulacjami Procesów

Zarządzanie Symulacjami Procesów występujących w organizacji oparte o wizualny sposób komunikacji

fejsie graficznym (podobnym w konwencji do Microsoft Outlook). Rozwiązanie zapewnia wgląd we współzależne procesy, pozwalając włączyć zewnętrznych uczestników łańcucha wartości w procesy obiegu informacji w celu oceny skutków handlowych towarzyszących każdej prośbie o wprowadzenie danej zmiany, zanim zostaną podjęte jakiegokolwiek kosztowne działania. Integracja środowiska opracowywania produktów z systemem PLM umożliwia

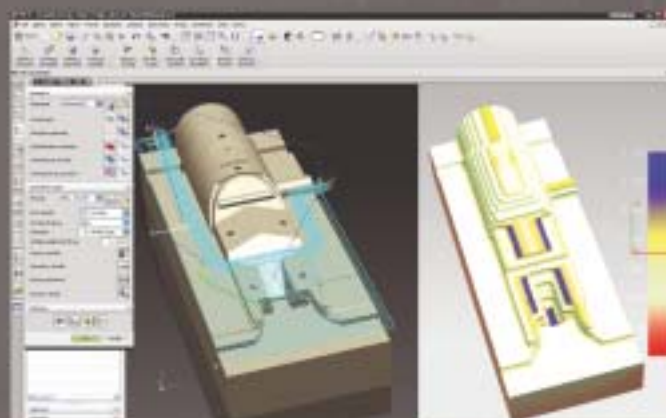




Nowa wersja Unigraphics NX NX CAM Solid Edge & Synchronous Technology

Synchronous Technology & CAD/CAM

- niesamowite możliwości parametrycznego modelowania bryłowo - powierzchniowego!
- edycja nieparametrycznych plików z innych systemów CAD!
- najlepszy na rynku niezależny pakiet CAM do wydajnego generowania ścieżek CNC!
- szybkie modyfikacje modelu pod potrzeby technologiczne!



CAMdivision & CAD/CAM

- drugi rok z rzędu za nasz wkład we wdrożenia CAD/CAM, zostaliśmy wyróżnieni prestiżową nagrodą
- zapewniamy pełną obsługę i wsparcie techniczne na każdym poziomie
- rozwiązania CAM testujemy na własnej profesjonalnej obrabiarce CNC
- znacie nas osobiście już ponad 10 lat...
- dziękujemy Wam za okazane zaufanie

Proponujemy Wam bezpłatne wersje testowe połączone ze szkoleniem

 **CAMdivision**

ul. Stargardzka 7-9, 54-156 Wrocław, tel. (71) 796 32 50

www.camdivision.pl



PLM pozwala realizować kluczowe cele przedsiębiorstwa, w tym potrzebę zwiększenia obszaru innowacji oraz skrócenia czasu dostarczania produktu na rynek, sprostania wymogom biznesowym i prawnym, optymalizowania zasobów operacyjnych i ułatwiania globalnej współpracy...

producentom synchronizację procesów workflow oraz pozwala zarządzać wysiłkami wewnętrznymi i zewnętrznymi uczestników tego środowiska, którzy dzięki temu pracują jako jednolity zespół.

Zarządzanie relacjami z dostawcami

Funkcja ta zapewnia możliwości tworzenia i utrzymania łańcucha dostaw poprzez bardziej ścisłą integrację procesów odnoszących się do zaopatrzenia w zasoby i zapasów w ramach procesu opracowywania produktu oraz zarządzanie możliwościami dostawców – w celu zminimalizowania ryzyka związanego z dostawami surowców. Identyfikacja i wybór najlepszych partnerów, a następnie włączenie ich we wczesną fazę procesu opracowywania produktu ma na celu usprawnienie procesów, poprawę kontroli kosztów i określenie wkładu w realizację założonych celów, czyli osiągnięcie postępu technicznego i wzrostu firmy. Konsekwencją jest pożądana automatyzacja rutynowych procesów związanych z dostawami surowców, dająca możliwość skupienia uwagi na budowie nowego produktu.

Idea PLM – korzyści w praktyce

PLM pozwala realizować kluczowe cele przedsiębiorstwa, w tym potrzebę zwiększenia obszaru innowacji oraz skrócenia czasu dostarczania produktu na rynek, sprostania wymogom biznesowym i prawnym, optymalizowania zasobów operacyjnych i ułatwiania globalnej współpracy. Tego typu systemy zarządzania zawierają najlepsze zasady działania i ustandaryzowane procesy, które umożliwiają przedsiębiorstwu szybko wdrożyć własne, dostosowane do potrzeb rozwiązanie PLM. Tej klasy rozwiązania są pozycjonowane jako rozwiązania kompletne end-to-end PLM, gdzie w pełni możemy kontrolować i wywierać wpływ na cykl życia produktu jako aktywu biznesowego z możliwością podglądu całego cyklu. PLM obejmuje cykl życia produktu od planowania portfolio, przez rozwój produktu, produkcję, usługi serwisowe związane z użytkowaniem, aż po wycofanie. Najbardziej wymierną korzyścią wynikającą z wdrożenia PLM, to stymulowanie wzrostu dochodów poprzez dopasowywanie decyzji do wymagań

rynkowych w całym cyklu życia produktu powiązane ze zmniejszeniem czasu i kosztów dzięki możliwości wglądu i kontroli stadiów operacyjnych cyklu życia.

Opracowanie pod redakcją CADblog.pl.

Więcej informacji o rozwiązaniach na stronie:

www.siemens-plm.pl

Integracja danych – bezpieczeństwo procesów...

Cechami głównymi Siemens PLM opartymi o aplikacje Teamcenter są:

- Modularne konfigurowalne środowisko zarządzania
- Centralne źródło wiedzy o produkcie
- Integracja z danymi projektowymi MCAD i ECAD
- Wbudowana informacja o procesie rozwoju produktu
- Zarządzanie wymaganiami
- Narzędzia do integracji z zewnętrznymi systemami
- Zarządzania danymi w procesie
- Zaawansowane zarządzanie i symulowanie struktury produktu
- Raporty i analizy
- Zarządzanie Konserwacją i Remontami
- Zarządzanie Projektami i Portfelem Produktów,
- Współpraca Społeczności Przedsiębiorstwa

Tak rozumiana integracja danych w centralnym archiwum, pozwala na znaczące przyspieszenie zmian i znaczące zmniejszenie czasu wymaganego na uzgodnienia międzybranżowe, dzięki czemu szybciej nowa wersja produktu jest gotowa do wypuszczenia na rynek. Prócz tego, przedsiębiorstwo zyskuje bezpieczeństwo i gwarancję zachowania wiedzy o procesach i produkcji nawet w przypadku odejścia kluczowych osób odpowiedzialnych za dany projekt, produkt, wdrożenie etc.



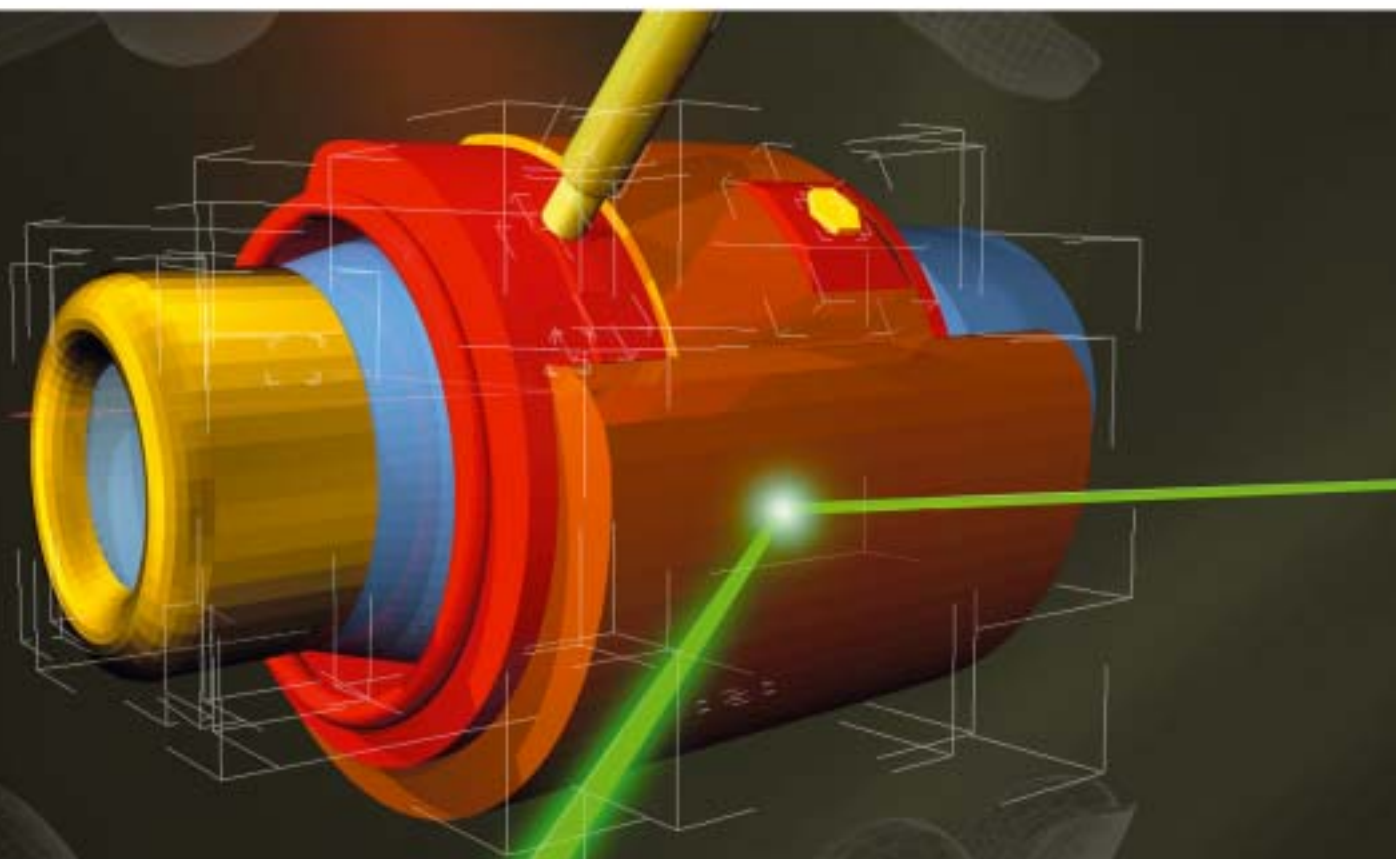


18 – 20 listopada 2009

WIRTOTECHNOLOGIA



Międzynarodowe Targi Metod i Narzędzi
do Wirtualizacji Procesów



Systemy CAD/CAM/CAE Rapid Prototyping

kontakt

Robert Torka – menedżer projektu
tel. 032 78 87 512, fax 032 78 87 526
tel. kom. 510 031 697
e-mail: wirtotechnologia@exposilesia.pl

tereny targowe

exposilesia

Expo Silesia – Kołporter EXPO
Sosnowiec, ul. Braci Mieroszewskich 124

współpraca merytoryczna



partnerzy medialni



www.wirtotechnologia.pl

„No way!”

 Rozmowa z Marie Planchard, dyrektor ds. sektora edukacji w SolidWorks i Sławomirem Stopikowskim, dyrektorem handlowym na Polskę...

Maciej Stanisławski (CADblog.pl): Moje pierwsze pytanie może wydać się trochę dziwne, ale muszę od niego zacząć. Jak długo pracuje pani dla SolidWorks i dlaczego właśnie SolidWorks? Co sprawiło, że wybrała pani właśnie tego producenta oprogramowania CAD?

Marie Planchard (SolidWorks): To dobre pytanie. Dla SolidWorks pracuję trochę dłużej niż 3 lata. Jestem inżynierem, ale przedtem pracowałam jako wykładowca, przez – ponad 10 lat. To miało wpływ na to, czym obecnie się zajmuję w SolidWorks.

CADblog.pl: Na której uczelni?

M.P.: To nie była wyższa uczelnia, to była średnia szkoła o profilu technicznym, college w New England.

CADblog.pl: Wydaje się, że w Polsce szkolnictwo techniczne właśnie na poziomie szkół średnich stanowi pewien problem, ilościowy i jakościowy. Brakuje nam wykształconej młodzieży, która dysponując podstawową wiedzą rozpocznie studia w celu jej pogłębienia – często podstawy muszą zdobywać już jako studenci. Ale wspomniała Pani, że jest inżynierem – czy przed podjęciem pracy wykładowcy-nauczyciela, zdobyła Pani jakieś praktyczne doświadczenie?

M.P.: Tak, dla firm z obszaru robotyki i automatyki, jako inżynier mechanik, ale także dla jednego z producentów CAD. Podejmując pracę w szkole, miałam już zatem za sobą pewien podkład praktyczny. Szkoła pozwoliła mi na poznanie wielu różnych komputerowych programów wspomagających pracę inżynierów, a swoją wiedzę miałam przekazywać innym. To było naprawdę szerokie spektrum, CAD 2D, ale także programy do analiz i symulacji, czy też do animacji złożonych elementów. Siłą rzeczy prędzej czy później musiałam zetknąć się z SolidWorks. System ten poznałam dość dawno, gdy był jeszcze w zasadzie nowością na rynku – chyba w 1997 roku.

CADblog.pl: Cztery lata od założenia firmy!

Sławomir Stopikowski (SolidWorks): A dwa lata od ukazania się jego pierwszej edycji

M.P.: Dokładnie tak. W każdym razie pamiętam, że w 1997 roku spędziłam godziny, ciężkie godziny ucząc moich podopiecznych podstaw pracy z... Pro/E. To było trudne i często frustrujące, program nie był tak intuicyjny, jak obecnie oferowane systemy (choć swego czasu był rewelacją – przyp. redakcji). Ale wiedziałam, że przyszłość należy do oprogramowania dającego możliwości modelowania parametrycznego. Chciałam uczyć modelowania, tymczasem w mojej szkole i w wielu innych powszechnie było konstruowanie modeli w oparciu o rysunki szkieletowe. Nigdy nie myślałam o nauce szkicowania, szkoła techniczna to nie akademia rysunku. I chciałam uczyć właśnie modelowania, dlatego Pro/E był naturalnym wyborem, jedynym rozwiązaniem. Pozwalał na modelowanie, ale... był wyjątkowo niewdzięczny jako narzędzie, którego obsługi należało nauczyć moich studentów. Z pomocą przyszedł mi jeden ze znajomych, których znałam jeszcze z pracy dla branży przemysłowej. Zapytał mnie któregoś dnia, czy widziałam już oprogramowanie SolidWorks. Odpowiedziałam, że nie chcę poznawać i uczyć siebie i innych obsługi kolejnego systemu CAD. Że nauka posługiwania się nimi zajmuje więcej czasu, niż nauka właściwego projektowania, konstruowania, modelowania etc. Zresztą, dysponowałam przecież Pro/Engineerem, który wydawał się być w owym czasie faktycznie najlepszym oprogramowaniem oferującym możliwości modelowania parametrycznego w środowisku 3D. A jego rosnąca popularność sprawiała, że moi uczniowie, którzy opanowali jego obsługę, mogli łatwiej odnaleźć się na rynku pracy. (...)

CADblog.pl: Jednak coś sprawiło, że miała Pani okazję poznać ten system...

M.P.: Pamiętam ten dzień. Sugestia mojego kolegi sprawiła, że zadzwoniłam do SolidWorks i poprosiłam o przesłanie kopii do mnie do domu; nie chciałam robić niepotrzebnego zamieszania i pokazywać niesprawdzonych nowości studentom w szkole. Oczywiście przesłali mi kopię, a także pytali o to, czy zamierzam wprowadzić naukę tego systemu, albo utworzyć np. jedną klasę, która będzie poznawać SolidWorks. Pomyślałam: „nie tak szybko”, najpierw pokażcie mi listę swoich klientów, powiedzcie mi, kto po dwóch latach od pojawienia się systemu na rynku zdecydował się go używać, zorganizujcie spotkanie z użytkownikami w mojej szkole, bo muszę mieć pewność, że studenci, którzy opanują ten program, nie będą mieli problemu ze znalezieniem pracy. Zgodzili się na wszystko...

(...) Moje pierwsze spotkanie z programem SolidWorks? Pierwszym etapem była instalacja. Program po prostu zainstalował się na moim komputerze. Nie potrzebowałam serwera, żadnego wsparcia – zwyczajnie



się zainstalował, a nie było to takie oczywiste w przypadku innych systemów (upłynęło kilkanaście lat od tamtego momentu, a wydawać się może, że to cała epoka – przyp. red.). Mąż zapytał mnie, co robię i odpowiedziałam – zgodnie z prawdą – że mam nowe oprogramowanie, zainstalowałam je i właśnie uruchamiam. – Chcesz kieliszek wina – zapytał i w czasie, kiedy on poszedł otworzyć butelkę i nalać wino, ja rzeczywiście usiadłam, zaczęłam pracę – pierwszy raz z nowym programem – i po kilku chwilach miałam już przed sobą na ekranie pierwszy model – kieliszek wina. Mąż stanął przy biurku i zapytał mnie, kiedy to zrobiłam. – Właśnie teraz, przed chwilą – odpowiedziałam z uśmiechem. A że on używał w pracy także Pro/E, odpowiedział krótko – to niemożliwe! „No way! To niemożliwe, że udało Ci się zrobić ten model tak szybko!”. A ja uświadomiłam sobie, że nie będę musiała już więcej uczyć obsługi programu – będę mogła uczyć projektowania!

CADblog.pl: Nie będzie Pani musiała poświęcać czasu na objaśnianie zawartości menu, okienek i wierszy poleceń, kolejności działań... innymi słowy będzie mogła skupić się Pani na tym, co faktycznie jest nauką projektowania i inżynierii, a nie nauką obsługi narzędzia...

M.P.: Tak, a gdy nabrałam przekonania, że tak powinno to wyglądać, przekazałam władzom szkoły, że swoją klasę chcę przestawić właśnie na oprogramowanie SolidWorks. Zdałam sobie sprawę, że możliwe będzie zrobienie niemalże w dwa tygodnie tego, co potrafiło zająć dwa lata – np. w kwestii praktycznego wykorzystania inżynierii odwrotnej, wspartej właśnie systemem SW. A to oznaczało prawdziwą rewolucję... w sposobie nauczania projektowania. Dla mnie osobiście oznaczało to, iż od nowa muszę ułożyć program zajęć w mojej klasie, gdyż w poprzednim więcej niż połowę czasu przeznaczałam na naukę samego oprogramowania. (...)

Wiedziałam, że w czasie swojej dwuletniej obecności na rynku SolidWorks mógł sprzedać może zaledwie kilka tysięcy licencji, ale widziałam w nim przyszłość rozwiązań CAD (...).

Mijały lata, zaangażowałam się w działalność lokalnej społeczności użytkowników SolidWorks, mieliśmy kwartalne spotkania... Na jednym z nich spotkałam Johna McEleney'ego (wtedy dyrektora generalnego SolidWorks Corp. – przyp. red.), który rozmawiał z moim ówczesnym szefem... Poprosiłam ich, by dołączyli do innych, zaangażowali się bardziej w spotkanie, na którym obecnych było około 300 osób... Pamiętam, jak John McEleney przechadzał się, rozmawiał, oglądał wszystko, co się wtedy działo. Trwały wykłady, odbywały się warsztaty i ćwiczenia. I następnego dnia, drugiego dnia naszej konferencji, zapytano mnie wprost, czy nie chciałabym



Z Marie Planchard można skontaktować się m.in. za pośrednictwem... blogu dedykowanego środowisku nauczycielskiemu (ale nie tylko; każdy użytkownik SolidWorks znajdzie na nim sporo interesujących informacji): <http://blogs.solidworks.com/teacher/>



Na zdjęciu: Marie Planchard w pawilonie wystawców podczas konferencji SolidWorks World...

dołączyć do zespołu SolidWorks i robić już dla nich to samo, czym zajmowałam się w zasadzie do tej pory – a ponadto zostać dyrektorem ds. edukacji w SolidWorks? A robiłam wiele, m.in. zdążyłam przeszkolić ponad 150 nauczycieli szkół technicznych, sprawiłam, że do grona użytkowników, do społeczności SolidWorks dołączyli naprawdę młodzi ludzie, „techniczne przedszkole” w wieku lat dwunastu, ale także osiemnastoletnia młodzież, a wszyscy oni potrafili posługiwać się właśnie tym systemem CAD. I moje zadanie w zasadzie polegało na tym, bym to, co udało się zorga-

nizować i puścić w ruch lokalnie, przenieść dalej, już na całą resztę świata. (...) Najzabawniejsze jest to, że nadal jestem nauczycielem, nadal prowadzę swoje klasy. Moje dzieci, a najstarsze ma dziesięć lat, potrafią zawołać mnie do komputera, żeby pokazać mi, co zaprojektowały, co udało im się wymodelować...

CADblog.pl: Dziesięciolecie? I nie korzystają np. z CosmicBlobs, tylko z SolidWorks?

M.P.: Tak, znają już SolidWorks (...). A ja nadal uczę, to daje okazję poznawać zdumiewająco zdolne osoby z fantastycznymi pomysłami. Zdarza mi się miewać wykłady i prezentacje np. na MIT, a audytorium potrafi wtedy liczyć nawet 500 studentów zainteresowanych możliwościami prezentowanego systemu... Ale najciekawsze są wykłady dla zagranicznych użytkowników, kiedy platforma systemowa potrafi pokonać barierę, jaką jest fakt, że język angielski nie jest ich ojczystym językiem, a czasem używają nawet innego alfabetu. Potrafię ich uczyć, posługując się oprogramowaniem na tyle dobrze znanym, że nie przeszkadzają mi opisy komend, których nawet nie byłabym w stanie przeliterować. Spotkałam się wiele razy z pewnym problemem napotykanym przez uczniów w wielu różnych krajach, podczas wykonywania jednego z ćwiczeń. I potrafiłam oczywiście wskazać im rozwiązanie, nawet podczas zajęć prowadzonych w Japonii, co wzbudziło ogromne zdumienie – gdyż posługiwałam się oprogramowaniem w ich języku. Ale to powoli przestaje dziwić, młodzi ludzie tworzą już prawdziwe e-społeczeństwo, internet jest dla nich czymś powszechnym, a jego zasoby encyklopedią i słownikiem... Szczerze mówiąc, wątpię, czy większość z nich wie jeszcze, czym jest tradycyjny słownik, nie mówiąc już o umiejętności posługiwania się nim.

Dlatego właśnie jestem tutaj i pracuję dla SolidWorks. Tak brzmi moja długa odpowiedź na Pańskie krótkie w zasadzie pytanie...

CADblog.pl: Odpowiedź na jedno pytanie, która w zasadzie zawarła odpowiedzi na kilka innych pytań. Ale już wiem, że jest Pani właściwą osobą, by zapytać ją o to, jaką rolę odgrywa edukacja w całościowej i długofalowej strategii SolidWorks...

M.P.: Strategia... Naszym pierwszym celem jest takie wyszkolenie uczniów i studentów, by bez problemu mogli znaleźć zatrudnienie u naszych klientów i by stanowili rzeczywistą siłę fachową, bez konieczności przyuczania ich do zawodu. Ich wiedza i umiejętności nie mogą ograniczać się tylko do tego, że wiedzą, w jaki sposób zamodelować w SolidWorks np. pudełko. Ich wiedza to nie jest tylko wspomniana już przez nas

znajomość narzędzia, ale faktyczna wiedza inżynierska uzyskana w tym czasie, który nie był poświęcony tylko na naukę posługiwania się programem. Mogą być produktywnym partnerem i pracownikiem już od pierwszego dnia pracy. To udaje nam się osiągnąć, ale cały czas nie przestajemy nad tym pracować. I oznacza to, że przekazujemy naszym studentom fundamentalną wiedzę na temat projektowania i konstruowania. Stąd m.in. nasze programy związane z certyfikowaniem użytkowników – dzięki temu klienci wiedzą, jakich umiejętności mogą oczekiwać od zatrudnianych osób.

Drugi cel sprowadza się do tego, by wszyscy uczniowie i studenci, w szkołach i uczelniach wszystkich stopni – a zwłaszcza ci najmłodsi – dysponowali wiedzą o tym, jak projektować, dlaczego w taki a nie inny sposób. W tym zawiera się nauka rozwiązywania problemów, pojmowania zależności przyczynowo-skutkowej i samodzielnego poszukiwania rozwiązań (...). Tym bardziej, że popełnianie błędów jest czymś naturalnym, a sztuka polega na tym, by na błędach uczyć się – właśnie poprzez samodzielne znajdowanie optymalnych rozwiązań. Inżynieria to wspaniałe źródło pozwalające na zrozumienie procesu rozwiązywania problemów. I wiedza ta przydaje się nie tylko wtedy, kiedy trzeba zmodyfikować jakiś projekt mechaniczny, ale także w codziennym życiu, gdy stoimy przez zwykłymi problemami, nieważne czy jesteśmy inżynierem, czy dajmy na to pielęgniarzką, psychologiem, artystą designerem...

S.S.: Nasuwa mi się tutaj dobry przykład z polskiego rynku. Osobiście znam kilka osób z ASP, właściwie artystów, którzy czasami zajmują się projektowaniem pewnych użytkowych przedmiotów, wykorzystując w tym celu właśnie SolidWorks – ze względu na łatwość użycia, swobodę modelowania, poziom i jakość wizualizacji, a często ich projekty – mogę powiedzieć – nie tylko nie mają nic wspólnego z inżynierią, ale są wręcz czasami przeciwko niej. A przy okazji – to pokazuje, jak uniwersalnym jest ten program.

M.P.: Na dobrą sprawę wszystko, co nas otacza, a jest wytworem ludzkiej ręki, to dzieła artystów. Obojętne, czy są to malowidła na ścianie, grafiki na stacji metra w Tokio, czy też tego typu przedmioty użytkowe – to mówiąc Marie wyciągnęła z torebki fantazyjnie zaprojektowany i wykonany przedmiot (a ja, niestety, zapomniałem, co to było, ale chodziło o jakiś nietuzinkowy drobiazg biurowy z ruchomymi elementami – przyp. red.). – To przykład projektu z Indii – dodała...

CADblog.pl: Znakomity przykład, tym bardziej, że wskazuje także na konieczność użycia dosyć zaawansowanych symulacji (z nagrania wykonanego dykta-



fonem wynika, że naprawdę przedmiot ten zrobił na mnie wrażenie, ale nadal nie pamiętam, co to było; znają Państwo to frustrujące uczucie? – przyp. red.)

M.P.: Oczywiście, korzystają z symulacji, już w szkołach średnich wykonują analizy i obliczenia, ale nawet najmłodszy, których edukację staramy się wspierać naszymi programami (w tym wypadku chodzi nie tyle o systemy CAD, ale o rozwiązania edukacyjne – przyp. red.), poznają narzędzia do symulacji, analizują modele małych mostów zbudowanych z klocków, modelują przepływ powietrza wokół wentylatora – prawie każdy ma możliwość wystawienia dłoni za okno jadącego samochodu i poznanie w ten sposób tych zjawisk fizycznych w naturze, a potem zrozumienie ich za pomocą oprogramowania (...). Uważam, że każdy powinien wiedzieć przynajmniej odrobinę na temat tego, na jakiej zasadzie i w jaki sposób funkcjonują i zostały skonstruowane otaczające nas przedmioty i urządzenia (...). Warto rozmawiać o tym z dziećmi, bo nigdy nie wiadomo, czy takie z pozoru błahe dyskusje nie rozbudzą w nich potrzeby bycia inżynierami, zainteresowania techniką,

a w przyszłości nie doprowadzą do nowych odkryć, wynalazków, rozwiązań. To właśnie tacy mali ludzie potrzebują obecnie tego typu inspiracji... nie podejmą tej decyzji wtedy, gdy będą mieli dwadzieścia jeden lat, bo na to będzie już za późno.

CADblog.pl: Ta ostatnia wypowiedź przypomina mi o tym, jak w Polsce wielu młodych ludzi, w wieku właśnie osiemnastu – dwudziestu jeden lat, wybierało kierunki studiów oferowane przez licznie powstające prywatne szkoły biznesu, marketingu i reklamy. Można powiedzieć, że może właśnie oni nigdy nie mieli szansy na to, że ktoś rozbudzi w nich zainteresowania politechniczne...

S.S.: Teraz to się już skończyło, mamy za dużo specjalistów od zarządzania i marketingu, w konsekwencji rzeczywiście proporcja pomiędzy absolwentami kierunków technicznych, a innych, jest mocno zachwiana. (...) I na polskim rynku pracy pojawia się niezdrowa sytuacja, kiedy to inżynierowie z wieloletnim doświadczeniem nie są już atrakcyjni dla pracodawców, ze względu na

▼ REKLAMA

_ ⌂ X

Reklama na www.CADblog.pl

Nie można zapominać o tym, iż atrakcyjną formą reklamy może być kupno jednego z banerów na stronie www.cadblog.pl. Strona będzie rozwijać się równolegle z pismem i niewykluczone, iż pełny zasięg oddziaływania będzie można uzyskać tylko zamieszczając informacje o charakterze reklamowym w każdym z dostępnych poprzez CADblog.pl środków przekazu.

Dostępne formaty banerów internetowych:

Baner górny – główny: 600 x 80 (max. 680 x 80) pix
 Baner dolny: 600 x 80 (max. 680 x 80) pix
 Baner „highscaper”: 130 x 360 pix
 (umieszczony na prawej kolumnie)
 Button: 130 x 90 pix
 (na prawej kolumnie, max. 5 buttonów)

Akceptujemy pliki w formatach gif i swf

Oferujemy także możliwość reklamy w planowanym od kwietnia newsletterze, rozsyłanym do zarejestrowanych Czytelników w cyklu dwutygodniowym, poprzedzającym ukazanie się kolejnej edycji czasopisma CADblog.pl.

**I zachęcamy do reklamy
 na łamach samego czasopisma!**

CADblog.pl



umiejętności nie zawsze będące na czasie, a także na to, że ich produktywność skończy się za kilka lat, a młodych i dysponujących wystarczającą techniczną wiedzą ogólną, którzy mogliby ich zastąpić – zaczyna brakować. Z czego to wynika? Proszę pomyśleć, że o ile kilka dekad temu nasi matematycy byli specjalistami światowej klasy, to obecnie, od kilkunastu lat, matematyka na maturze nie jest już obligatoryjna dla wszystkich, co wydaje się być błędem (...). Konsekwencje widać.

Polska dysponuje ogromnym potencjałem, a średnie szkoły techniczne mogą okazać się wdzięcznym partnerem do działań edukacyjnych, tym bardziej, że w szkolnictwie wyższym mamy już mocnych konkurentów. Z drugiej strony mamy świadomość, że preferencje tej grupy użytkowników skłaniają się właśnie do produktów SolidWorks i powinniśmy tą tendencję wykorzystywać.

CADblog.pl: Na pewno wpływ ma na to cała społeczność SolidWorks, rzesze użytkowników, ale też działania dostępne dla wielu osób na całym świecie, jak chociażby <http://labs.solidworks.com>

M.P.: Oczywiście, że tak, możliwość wejścia na stronę i pobrania z niej narzędzi pozwalających na szybszą i łatwiejszą pracę, możliwość dzielenia się swoją wiedzą i doświadczeniem, a przede wszystkim czerpania z doświadczeń innych użytkowników – to niezaprzeczalne atuty.

S.S.: Jest jeszcze coś, na co powinniśmy zwrócić uwagę. Niewiele osób decyduje się będzie na poświęcenie kilku miesięcy w celu opanowania umiejętności pracy w systemie CAD. Większość w naturalny sposób preferować będzie takie rozwiązania, które pozwolą im na wykonywanie swoich obowiązków w sposób nieprzerwany; przesiądą się po prostu na inny system niemalże w trakcie pracy nad projektem. Z SolidWorks jest to możliwe. Można koncentrować się na projektowaniu, a nie na obsłudze programu i być produktywnym od pierwszego dnia pracy. Jestem przekonany, że SolidWorks doskonale pozwala użytkownikom spełnić powyższe kryteria...

M.P.: Proszę zwrócić także uwagę, iż duże znaczenie przykładamy do przygotowania kadry mającej szkolić i kształcić przyszłych użytkowników. Bierzymy pod uwagę ich postulaty podczas opracowywania nowych

wersji. (...) Zależy nam właśnie na umożliwieniu jak najłatwiejszego i najszybszego przyswojenia możliwości programu, także przez szkoleniowców. I gdy początkujący użytkownik przejdzie przez pierwszy, drugi, trzeci etap... pozna podstawowe zasady szkicowania, modelowania, analiz, przestajemy mówić o tym, jak wykorzystać daną funkcję, do czego ona służy... Formułujemy pytania już nie o to, jak skorzystać z danego narzędzia, ale o to, jak zaprojektować statek, samochód wyścigowy, most, podwodnego robota... I jak wykorzystać wiedzę wyniesioną z klasy, fizykę, matematykę, w kontekście opracowywania założeń powstającego w SolidWorks projektu.

CADblog.pl: Dziękuję Państwu za rozmowę.

Orlando, 8 lutego 2009

Podsumowując (już tak tylko na potrzeby CADblog.pl) dodam od siebie, że najbardziej przemawia do mnie – w takim podejściu do problemów edukacji CAD – fakt, iż priorytetem nie jest opanowanie narzędzia, ale nauka projektowania i inżynierii. Bo program jak to program, jest tylko narzędziem. I najważniejsze, w czyich rękach się znajdzie i do czego posłuży.

Przykłady na potwierdzenie ostatniej tezy? Dostyc ciekawy miałem okazję poznać dosłownie w kilka minut po przeprowadzeniu powyższej rozmowy. Marie Plancharde odeszła do sąsiedniego stolika (kolejny wywiad), a ja zostałem z Josephem Wilkie, który od ponad roku współpracuje z Marie jako menadżer ds. rozwiązań dla edukacji SolidWorks. Opowiedział mi historię pewnego studenta, który namawiał go koniecznie do zorganizowania prezentacji na swojej wyższej uczelni. Prezentacja miała miejsce, uczelnia błyskawicznie podjęła decyzję o zakupie, a po kilku latach ów student założył własną firmę, oferując dosyć ciekawe narzędzie właśnie dla oprogramowania SolidWorks. Mowa tutaj o Xpresso, systemie głosowego wspomagania sterowania procesem projektowym w SolidWorks, który szerzej opiszę w którymś z kolejnych wydań. A zainteresowanych (i niecierpliwych) zachęcam do odwiedzin na stronie www.xpressosoft.com

□

▼ REKLAMA

— ✕

CADblog.pl edycja pdf



18 – 20 listopada 2009

WIRTOTECHNOLOGIA



Międzynarodowe Targi Metod i Narzędzi
do Wirtualizacji Procesów

reklama na stronie 25.



W poszukiwaniu oszczędności...czyli jakie to proste!

🔧 W jaki sposób minimalizować koszty produkcji już na etapie opracowywania założeń projektowych? Wdzięcznych przykładów, inspiracji, może dostarczyć sektor motoryzacyjny...



Stylizacja nadwozia poprzedniej wersji modelu Dacia Logan była przykładem udanego kompromisu między wyglądem, funkcjonalnością i ceną...

Jeśli mamy poszukiwać faktycznych oszczędności, powinniśmy przyrzeć się z bliska najtańszemu ofertom dostępnym na współczesnym rynku.

Współczesna Dacia to samochód znakomicie obrazujący ideę podporządkowania formy i treści czynnikom ekonomicznym. W przypadku poprzedniej wersji modelu Logan, designerzy mieli mocno skrzepowane ręce i to nie tyle przez inżynierów, co księgowych. Proszę przyrzeć się obudowie lusterka do prezentowanego na zdjęciach modelu samochodu. Jak widać, zarówno lewe, jak i prawe, umieszczone zostało w identycznej obudowie, wyposażonej zresztą w taki sam mechanizm ustawiania tafli lustra. Proste? Owszem i w zasadzie bez negatywnego wpływu na ogólną estetykę pojazdu. Swoją drogą, w nowej wersji ta współzamiennosc już nie występuje.

Obudowa lusterka może wydawać się czymś mało istotnym, ale można zawsze sięgnąć po przykłady z innych marek i... sprzed kilku dziesięcioleci.

W Skodzie Octavii z lat 60. XX w. przednia i tylna szyba były współwymienne, identyczne. I do produkcji „obu” szyb wystarczała jedna linia technologiczna. Takiego rozwiązanie tonie spotykało się w innych pojazdach (z małymi wyjątkami, do których zaliczyć można np. autobusy Jelcz Berliet), a należy zauważyć, iż Octavia nie należała przecież do tanich samochodów, zwłaszcza w tamtych czasach.

Czy napisałem o rzeczach oczywistych? Z pewnością. Ale właśnie dlatego, że takie nam się wydają, jakże łatwo i często o nich zapominamy...

Z. Brodowski



W starej Skodzie Octavii przednia i tylna szyba były współwymienne...



Spotkanie prasowe Autodesk

BIM Anno Domini 2010 **(Building Information Modeling)**

 25 marca Autodesk oficjalnie przedstawił nową gamę produktów dla architektury i budownictwa. Ogólnoswiatowej premierze towarzyszyła prezentacja zorganizowana przez polskie przedstawicielstwo firmy w jej nowej siedzibie przy ul. Wołoskiej 9 w Warszawie

TEKST I ZDJĘCIA: Maciej Stanisławski

– W obecnej sytuacji ekonomicznej firmy potrzebują interoperacyjnych i elastycznych narzędzi do modelowania informacji o budynku, które pomogą im realizować projekty szybciej i ekonomiczniej – powiedział Jay Bhatt, wiceprezes Autodesk ds. rozwiązań dla architektury i budownictwa. – Wersje 2010 naszego oprogramowania realizują obietnice koncepcji BIM poprzez dalsze wypełnianie luki komunikacyjnej pomiędzy zespołami projektowymi i konstrukcyjnymi. Te (...) narzędzia pomogą naszym klientom radzić sobie z wyzwaniami projektowymi i konstrukcyjnymi w sposób efektywniejszy i skuteczniejszy, przy jednoczesnym zmniejszeniu wpływu ich pracy na środowisko. W podobnym tonie o nowościach w oferowanym oprogramowaniu firmy wypowiadał się w Warszawie Wojciech Jędrzejczak, dyrektor generalny Autodesk na Polskę.

– Co to znaczy stosować nasze oprogramowanie? (...) Najważniejszy jest punkt widzenia klienta. Nie chodzi o to, aby klienci weryfikowali zakupy naszego oprogramowania tylko przez pryzmat niższych kosztów zakupu danego pakietu, ale też poprzez efekty, jakie uzyskują stosując ten produkt: mogą projektować szybciej, lepiej, przy niższych kosztach wytworzenia projektu – powiedział Wojciech Jędrzejczak – I przyjaźniej dla środowiska...

Owo ujęcie ekologiczne to – zdaniem dyrektora Autodesk na Polskę – stosunkowo nowy trend, z którym w zasadzie dostawcy oprogramowania nie zetknęli się wcześniej.

– Tak naprawdę jeszcze trzy, dwa, nawet rok temu nie mieliśmy z nim do czynienia...

A tendencja wydaje się rzeczywiście stawać coraz bardziej powszechna, czynniki ekologiczne bardzo często nabierają kluczowego znaczenia przy podejmowaniu nowych inicjatyw, czy też przy inwestycjach (nie tylko) w obszarach nowoczesnego budownictwa.

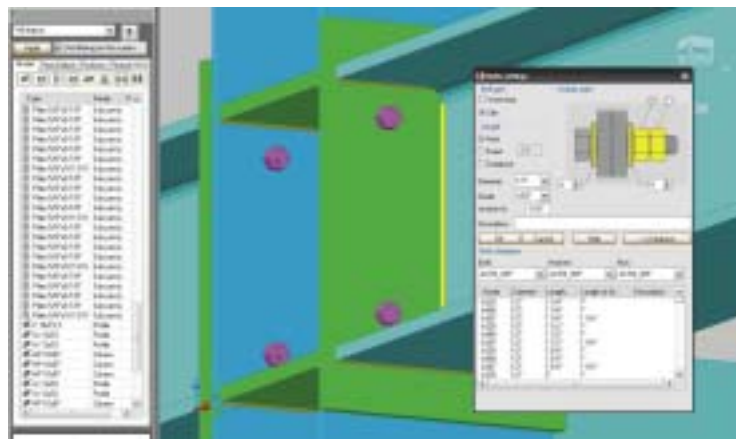
Autodesk w dużej mierze rozwija się poprzez akwizycję, także w ten sposób dostarczając produkty o nowej, zwiększonej funkcjonalności. Czasem następuje wykupienie firmy od lat oferującej sprawdzone już rozwiązania, nierzadko jednak kupowane są „pomysły” wymagające poniesienia jeszcze znacznych nakładów, by zapewnić ich efektywność. Przykładem udanej akwizycji może być przejęcie firmy Robobat (styczeń 2008) i zaoferowanie bardzo dużej funkcjonalności produktów tej firmy w ramach portfolio Autodesk.

– Działania naszej firmy można porównać w pewnym sensie do układu okresowego pierwiastków. Mendelejew zdefiniował cały układ, ale nie wszystkie pierwiastki, pozostawiając w nim wolne miejsca na te, które dopiero zostaną odkryte. Podobna sytuacja jest u nas – mówił Wojciech Jędrzejczak. – Zdefiniowaliśmy układ, on nie jest w pełni jawny, gdyż nie możemy pokazywać od razu, w którym kierunku idziemy (...), ale wiemy, które miejsca są jeszcze nie wypełnione. I z każdą nową odsłoną te puste miejsca wypełniamy kolejnym produktem.

A co nowego w ramach BIM?

BIM (Building Information Modeling) jest to zintegrowany proces projektowy zbudowany na skoordynowanym przepływie informacji o projekcie na każdym etapie projektowym. Jak wynika z doświadczeń firmy, pojęcie to nie ogranicza się tylko do samego procesu projektowego, ale w pewnym sensie jest także projektem biznesowym. Korzyści wynikające ze stosowania filozofii/strategii BIM mają bowiem konkretny wymiar finansowy. A na portfolio Autodesk w zakresie BIM 2010 składają się:

- Oprogramowanie Autodesk Revit Architecture 2010 (BIM dla architektów i projektantów), które umożliwia klientom bardziej precyzyjne uchwycenie wczesnych koncepcji projektowych za pośrednictwem ulepszonej



Ponad 9 000 000 klientów, 600 000 firm, 160 krajów – oto „bilans” Autodesk na koniec 2008 roku...

funkcjonalności projektowania koncepcyjnego, za pomocą intuicyjnego obszaru roboczego projektowania koncepcyjnego, pozwalającego na łatwiejsze tworzenie skomplikowanych kształtów geometrycznych; nowego interfejsu użytkownika, który działa w sposób, w jaki projektanci myślą, oferując bardziej płynny i ciągły przepływ pracy projektowej; ulepszonej współpracy z programami takimi, jak AutoCAD Civil 3D 2010, Autodesk 3ds Max Design 2010 i Autodesk Inventor 2010.

- Oprogramowanie Autodesk Revit Structure 2010 (BIM dla inżynierów konstruktorów, projektantów oraz kreślarzy), które integruje multimateriałowy fizyczny i niezależnie edytowalny model analityczny, by oferować bardziej precyzyjną dokumentację, analizę i projektowanie. Użytkownicy otrzymają rozszerzone funkcje projektowania koncepcyjnego, modelowania i analizy, pozwalające na obsługę bardziej skomplikowanych form architektonicznych; ulepszony interfejs użytkownika z nowym, konfigurowalnym paskiem narzędziowym w postaci wstążki; wyższy poziom wydajności oraz interoperacyjności, w tym również natywną obsługę trybu 64-bit

- Oprogramowanie Autodesk Revit MEP 2010 (BIM dla inżynierów mechaników, elektryków oraz instalatorów), które oferuje klientom zestaw optymalnych narzędzi do projektowania układów oraz analizy wydajności budowlanej, pomagając inżynierom podejmować bardziej świadome decyzje. Wersja 2010 oferuje następujące nowe funkcje: natywną analizę obciążeń grzewczych i chłodzących, pozwalającą inżynierom mechanikom, elektrykom i instalatorom określić pobór energetyczny budynku; rozszerzony eksport gbXML z możliwością zbadania analitycznego modelu projektu przed wyeksportowaniem go do pliku gbXML; zwiększoną wydajność aplikacji, a tym samym oszczędność czasu oraz możliwość pracy z większymi plikami projektowymi.

• AutoCAD Civil 3D 2010

Oprogramowanie AutoCAD Civil 3D 2010, rozwinięte rozwiązanie BIM dla inżynierii lądowej i wodnej, pomaga zespołom badać w sposób cyfrowy projekty transportowe, zabudowy terenów i środowiskowe jeszcze przed ich zbudowaniem. Nowe funkcje w AutoCAD Civil 3D 2010 obejmują: nowe funkcje

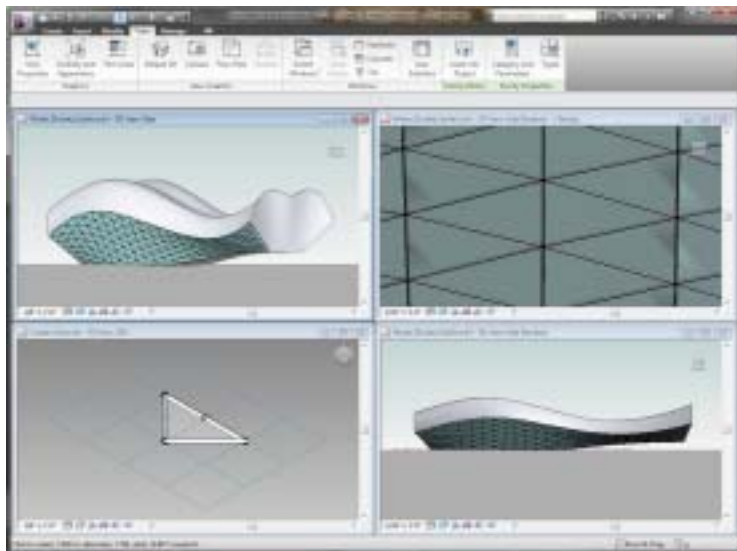


Wojciech Jędrzejczak, dyrektor generalny Autodesk w Polsce...



Przemysław Nogaj i Andrzej Samsonowicz prezentują nowe możliwości Autodesk 2010 dla BIM

projektowe i analityczne, takie jak zautomatyzowane projektowanie skrzyżowań oraz zintegrowana analiza kanałów burzowych; przedmiar robót oraz współpraca z Autodesk Revit Architecture; nowe menu aplikacji, interfejs użytkownika w postaci wstążki oraz pasek



szybkiego dostępu zwiększające produktywność.

• Autodesk Navisworks 2010

Oprogramowanie Autodesk Navisworks 2010, obejmujące Autodesk Navisworks Review 2010, Autodesk Navisworks Simulate 2010, Autodesk Navisworks Manage 2010 i Autodesk Navisworks Freedom 2010, umożliwia specjalistom projektowania i budowy łączyć swój wkład projektowy w jeden zsynchronizowany model dla BIM. Umożliwiając członkom zespołu współdzielenie, łączenie, przeglądanie i dopracowywanie modeli 3D dowolnych rozmiarów i formatów, aplikacje Autodesk Navisworks stanowią istotną część przepływu pracy BIM. Aktualizacje oferty Autodesk Navisworks obejmują: zwiększoną użyteczność zapewniającą klientom bardziej produktywnie środowisko pracy oraz nowe narzędzia pomiarowe i rozszerzenia związane z kresko-

waniem przekrojów pomagające usprawnić przepływ pracy; wyższy poziom interoperacyjności zapewniający lepszą współpracę

• Autodesk 3ds Max Design 2010

Oprogramowanie Autodesk 3ds Max Design umożliwia architektom, projektantom, inżynierom i specjalistom od wizualizacji badanie, walidowanie i przekazywanie swoich kreatywnych pomysłów – począwszy od wstępnych modeli koncepcyjnych, aż po końcowe prezentacje filmowej jakości. 3ds Max Design oferuje cyfrową ciągłość z rodziną produktów AutoCAD, Revit i Autodesk Inventor, umożliwiając ponowne wykorzystanie danych projektowych w celu ich wizualizacji. Nowe funkcje Autodesk 3ds Max Design 2010 to: ponad 100 dodatkowych narzędzi do modelowania, które pomagają projektantom dopracować swoje projekty i osiągnąć nową jakość renderingu; interaktywna analiza oświetlenia, która pomaga użytkownikom realizować szybszą interakcję, walidować zrównoważone rozwiązania i unikać kosztownych pomyłek na wczesnych etapach procesu projektowania, rozbudowana biblioteka efektów cząsteczkowych oraz ulepszenia związane ze stabilnością renderowanego obrazu, które upraszczają dostarczanie zamierzonego przekazu wizyjnego.

Dostępność

Dostępność opisywanych rozwiązań zależy od... kraju. Szczegółowe informacje oraz możliwości zakupu są dostępne od 24 marca 2009 pod adresem <http://www.autodesk.com/pr-purchaseoptions>. Można tam także pobrać kopię amerykańskiej wirtualnej konferencji prasowej Autodesk AEC. Również u nas nie powinno już być problemu ze zdobyciem wersji anglojęzycznych wspomnianych systemów.

Wnioski...

Zdaniem przedstawicieli firmy, obecna gama produktów Autodesk 2010 dla BIM powinna pozwolić projektan-

Platforma Autodesk Revit 2010

Produkty dla BIM, oparte na platformie Autodesk Revit, oferują dopasowany interfejs użytkownika, który zapewnia całej gamie produktów spójność wyglądu i wyższą jakość pracy. Zaktualizowana platforma Autodesk Revit oferuje również wyższy poziom interoperacyjności w przypadku analiz domów ekologicznych, oferując obsługę formatu języka gbXML (ang. green building extensible markup language).

Nowy format wymiany danych

Autodesk podjął próbę wprowadzenia nowego standardu wymiany danych, tym razem dla... 3D. Nowe rozszerzenie nosi nazwę *.adsk. Czy uda się powtórzyć sukces, jakim było ustanowienie standardu wymiany 2D w postaci plików *.dwg? Niewykluczone, że tak, ale na pytanie o to, w jaki sposób Autodesk zamierza popularyzować nowy format i czy udostępni fragmenty kodu innym producentom (na podobnej zasadzie jak OpenDWG), nie uzyskałem konkretnej odpowiedzi – jest na to za wcześnie, gdyż ADSK testowany jest na razie jako format wymiany danych między wewnętrznymi aplikacjami Autodesk (Alias, Inventor, Revit etc.). W przyszłości teoretycznie pozwoli na wymianę danych również między aplikacjami AEC. Cóż, pożyjemy, dowieemy się więcej.

www.cadblog.pl, 24.03.2009

tom, inżynierom budowlanym, wykonawcom oraz ich klientom na łatwiejsze tworzenie danych cyfrowego projektu oraz czerpanie z nich zysku, a także zaoferować im lepszą komunikację pomiędzy rozproszonymi zespołami projektowymi. Inwestując w BIM, spółki sektora architektoniczno-budowlanego będą w stanie bardziej

precyzyjnie wizualizować, symulować i analizować działanie projektu, jego wygląd i koszty, a także tworzyć ekonomiczniejsze (pod względem wykorzystania zasobów) budynki i infrastrukturę oraz zastępować starzejącą się infrastrukturę.

Od pomysłu do realizacji

WIRTOTECHNOLOGIA

📁 Międzynarodowe Targi Metod i Narzędzi do Wirtualizacji Procesów WIRTOTECHNOLOGIA 2009, które odbędą się w dniach 18-20 listopada w Centrum Targowo-Wystawienniczym Expo Silesia w Sosnowcu, to wyjątkowa branżowa impreza na mapie Polski. Hasłem tegorocznej edycji będzie motto „od Pomysłu do Realizacji”...

W nowocześniejszym centrum w sercu największej polskiej aglomeracji, już po raz drugi spotkają się producenci i dystrybutorzy urządzeń: Rapid Prototyping, drukarek 3D, skanerów laserowych, urządzeń do projekcji 3D, firmy produkujące i dystrybuujące oprogramowania do symulacji procesów technologicznych: programy z grupy CAD, CAM, programy wspomagające procesy wytwórcze, oprogramowanie CNC, programy do wizualizacji, prototypowania, systemy ERP, MRP, PLM i inne narzędzia do planowania produkcji i zasobów, a także producenci i dystrybutorzy kart graficznych, stoisk multimedialnych oraz biura projektowe.

Targi WIRTOTECHNOLOGIA zostały objęte Honorowym Patronatem przez Ministra Gospodarki oraz Prezesa Polskiej Akademii Nauk prof. dr hab. Michała Kleibera. Nad Targami pieczę sprawuje Rada Programowa pod przewodnictwem prof. Józefa S. Suchego, której głównym zadaniem jest wsparcie merytoryczne targów i nadanie odpowiedniego kierunku rozwoju wystawie, aby była ona jak najbardziej użyteczna dla całej branży, zajmującej się kwestiami wirtualizacji procesów technologicznych, projektowania i prototypowania. Do zadań Rady Programowej należy również nominacja najlepszych wystawców do nagród targów WIRTOTECHNOLOGIA.

Podczas pierwszej edycji Targów swoją ofertę przedstawiło 50 wystawców oraz firm z 9 krajów. Nie zabrakło również wielu interesujących wydarzeń towarzyszących – konferencji, warsztatów i pokazów. Innowacyjna for-

muła targów i atrakcyjna tematyka przyciągnęła szerokie grono zwiedzających, wśród nich pracowników i studentów kierunków technicznych.

www.wirtotechnologia.pl



„Rolnik by gnał...” czyli historia furmanki z OBR SM FSM*

 Pamiętam, że gdy pierwszy raz zetknąłem się ze zdjęciami tego pojazdu, pomyślałem, iż to prima-aprilisowy dowcip. Jednak tygodnik, w którym ukazał się artykuł będący podstawą niniejszego opracowania, na okładce prezentował ideologicznie poprawny plakat z okazji 1 maja. Zbyt poważnie, by było dowcipnie. A chodziło o coś z pozoru kuriozalnego – ekwiwalent furmanki napędzany silnikiem z PF 126p...

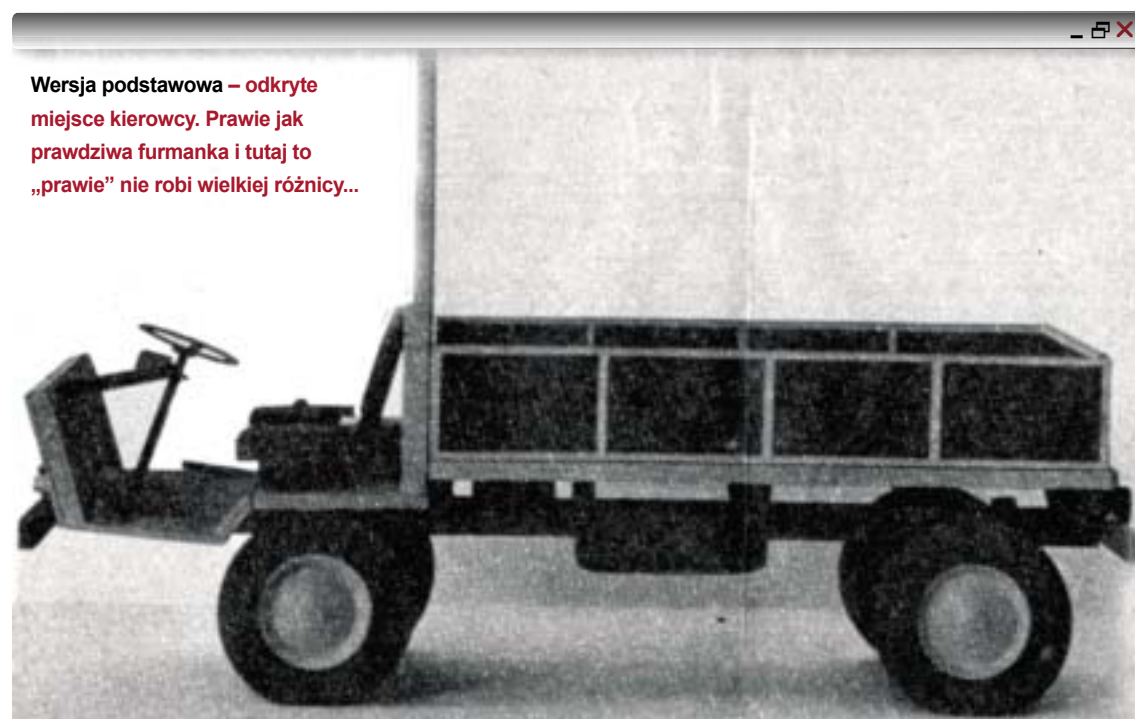
Pomysł od początku budził kontrowersje, ale był odpowiedzią na wyraźne zapotrzebowanie polskiego rolnictwa tamtego okresu. Odpowiedzią na miarę ówczesnych możliwości – z jednej strony produkcyjnych i materiałowych, a z drugiej strony nabywczych, adekwatnych do stanu rolniczych portfeli. Polski przemysł samochodowy oferował w zasadzie tylko samochód dostawczy Żuk, samochody rolnicze Tarpan i Syrena R-20, a także „Bostonkę” (Syrenę Bosto). Cena tych pojazdów w wielu wypadkach okazywała się zaporowa, ekonomika ich eksploatacji – stawiała sens zakupu pod znakiem zapytania, a samo zdobycie ww. pojazdów – również niełatwe.

W tej sytuacji konstruktorzy ze wspomnianego ośrodka zaprojektowali i zaprezentowali „coś”, co miało rację bytu. Pytanie o to, czy był to pojazd na miarę Europy

końca XX wieku uważam za bezzasadne, biorąc pod uwagę nasze ówczesne realia zawdzięczane m.in. „bratniej opiece wielkiego sąsiada”.

A jaka była autofura i dlaczego właśnie „autofura”?

Jej nazwa to dokładne odzwierciedlenie funkcji, której została podporządkowana konstrukcja pojazdu. Miała „spełniać podstawowe funkcje transportowe w gospodarstwie rolniczym, wypierając dominujący wciąż jeszcze na naszej wsi, szczególnie w gospodarstwach indywidualnych, zaprzęg konny”. Dlatego pojazd nie musiał być wygodny (sztywne zawieszenie przedniej i tylnej osi – jedyne resorowanie zapewniało sporych rozmiarów ogumienie, oczywiście krajowej produkcji; w wersji podstawowej przewidziana była odkryta kabina kierowcy, bez szyby przedniej – w końcu woźnica też czasem moknie na deszczu; to ostatnie to autentyczny argument z dyskusji nad opisywanym pojazdem!). Pojazd nie musiał być szybki – jego prędkość ograniczono do 30 km/h, co i tak było większą prędkością niż osiągnięta przez furmankę. Miał być ekonomiczny – i rzeczywiście uzyskano wskaźnik ładowności korzystniejszy niż w przypadku samochodu Żuk (dla Żuka wynosił on 72 kg z 1 litra paliwa na 100 km, dla „Autofury” – 103 kg!). Prosty w budowie, obsłudze i naprawie, tani



i łatwy we wdrożeniu do produkcji. I taki był, a właściwie – Mógłby być.

Zakładano wykorzystanie silnika od PF 126p. Silnik umieszczony z tyłu powodował konieczność dosyć wysokiego usytuowania podłogi skrzyni ładunkowej; z drugiej strony wysokość ta – ok. 1 metra – odpowiadała wysokości tradycyjnych furmanek.

Konstrukcja „nadwozia” oparta na ramie Syreny; brezentowa kabina kierowcy (woźnicy?), skrzynia ładunkowa wykonana z metalu i drewna, ze zdejmowanymi pałkami i brezentową opończą, a w miarę potrzeby z podwyższonymi burtami. Maksymalną ładowność oceniono na 1,5 tony, przy masie własnej rzędu 800 kg – byłby to znakomity wynik.

Jak pisał Stanisław Szelichowski, „choć w propozycji FSM można się doszukać wielu mankamentów, chociaż to, czy inne rozwiązanie może budzić kontrowersje, jednak autofura nie jest jedynie spełnieniem wymogów mody na czynienie czegoś dla rolnictwa, lecz jest konkretną propozycją. Życie pokaże, czy ta oferta przybierze realne kształty, czy też pozostanie w sferze projektów”.

Na reprodukowanych obok zdjęciach ukazana jest jedynie makieta pojazdu. Innymi słowy... życie pokaże.

(ms)

Źródło (jedyne odnalezione):

Stanisław Szelichowski: *Bielska furmanka w Motor* nr 4, 2 maja 1982 rok, s. 8-9. Zdjęcia: Tadeusz Herma

Wybrane dane techniczne:

Silnik z samochodu PF 126p, dwucylindrowy benzynowy chłodzony powietrzem, o mocy 18 kW (23 KM) przy 4800 obr/min, umieszczony z tyłu pojazdu,

Napęd przenoszony poprzez pólisie i przekładnię na koła tylne pochodzące z przyczepy rolniczej D46B produkowanej przez SFA Sanok,

Rama zaadoptowana z samochodu FSM Syrena,

Zawieszenie kół przednich i tylnych sztywne,

Hamulce hydrauliczne z FSM Syrena, przystosowane,

Wymiary: długość 4100 mm, szerokość 1800 mm, wysokość 1450 mm

Rozstaw osi/kół: 2400 mm/1377 mm

Wymiary skrzyni ładunkowej: 2540 mm x 1740 mm x 400 mm

Masa własna: 800 kg, ładowność: 1500 kg

Prędkość maksymalna: 30 km/h

Zużycie paliwa przy Vmax: 13,9 l/100 km

*W tytule wykorzystano fragment tekstu piosenki śpiewanej przez Janusza Rewińskiego, pochodzącej z albumu „Zadyma”. A skrót OBR SM FSM oznacza Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Samochodów Małolitrażowych Fabryki Samochodów Małolitrażowych w Bielsku-Białej



Wersja z zamkniętą kabiną (bez osłon bocznych) i seryjnymi pałkami do rozpięcia opończy.



W pełni legalnie

Jak poinformował Sąd Okręgowy w Warszawie, VII Wydział Cywilny Rejestrowy, czasopismo pt. „CADblog.pl”, wydawane (...) w postaci elektronicznej, dostępnej w Internecie na portalu o tej samej nazwie, zostało zarejestrowane w sądowym rejestrze dzienników i czasopism w dniu 31.03.2009 r. pod pozycję Pr 15934.

W związku z tym, redakcja CADblog.pl pozwala sobie na dokonanie zmiany w numeracji kolejnych wydań. I tak numer „zerowy”, do tej pory oznaczony jako 0(0) marzec 2009, otrzyma numer 0(1) marzec 2009, obecne wydanie to nr 1(2) kwiecień 2009 etc. Osobom, które dopiero teraz dołączą do grona naszych czytelników, pozwoli to uniknąć wątpliwości co do ilości opublikowanych i dostępnych wydań. Pliki znajdujące się w archiwum, a także kalendarz wydawniczy, zostaną odpowiednio zaktualizowane. Za utrudnienia – przepraszą.

Redakcja CADblog.pl

NX 6.0 Designer – nowy pakiet CAD

Firma Siemens PLM Software poinformowała o wprowadzeniu nowej konfiguracji oprogramowania NX (dawniej Unigraphics) NX Designer – bo o nim tu mowa – posiada w pełni zaimplementowaną innowacyjną technikę modelowania Synchronous Technology. Umożliwia ona m.in. parametryczne modelowanie z/lub bez użycia historii tworzenia oraz bezpośrednią dynamiczną edycję plików z innych systemów CAD.

Pakiet zawiera funkcjonalności znane już z wdrażanych pakietów NX, czyli: • Solid & Feature Modeling – modelowanie bryłowe • Assembly Modeling – złożenia, symulacje kinematyczne • Straight Brake Sheet Metal – gięcie blach • Drafting – tworzenie dokumentacji • Process Solutions for Stress and Vibration – pakiet do obliczeń MES • True Shading – narzędzia do wizualizacji

Istotną funkcjonalnością, jaką również zawiera, jest Freeform Modeling, który posiada bardzo duże możliwości parametrycznego modelowania powierzchniowego. Pakiet wyposażony został w translatory bezpośrednie (Solid Edge, SolidWorks, Ideas) i pośrednie jak Parasolid, Step, Iges, Dwg, Dxf, Stl... W stosunku do dotychczas znanych konfiguracji nie posiada wersji pływającej oraz narzędzi do PLM (Teamcenter Engineering), co nie ma istotnego znaczenia w przypadku Klientów, którzy jeszcze nie używają PDM. Nowoczesne i zaawansowane funkcjonalności, jakie posiada NX i jego cena katalogowa (ustalona na poziomie poniżej 30 tys. zł), może stanowić nie lada wyzwanie dla programów średniego rzędu – zwłaszcza iż NX Designer jest dostępny również w polskiej wersji językowej.

źródło: www.camdivision.pl

Internetowa platforma SolidWorks

3DChallenge.net

W kwietniu rozpoczęła działalność partnerska platforma konkursowa SolidWorks – 3D Challenge.net, na której częściowo będzie się odbywał m.in. VIII Studencki Konkurs Projektowy CNS Solutions

Zakończył się już I etap kwalifikacji Uczestników do konkursu (zgłoszenie do udziału i przesłanie pierwszej, wstępnej koncepcji projektu). Zakwalifikowani Uczestnicy mają teraz czas na dopracowanie prac. Termin nadesłania ukończonych projektów do biura Organizatora upływa 29 maja 2009 roku. W tegorocznej edycji konkursu projekty konkursowe można prezentować na partnerskiej stronie 3D Challenge, tak by były dostępne nie tylko dla Jurorów, lecz także dla wszystkich zainteresowanych Internautów. Organizatorzy zapraszają wszystkich Uczestników, zakwalifikowanych do konkursu po pierwszym etapie, do rejestrowania się na stronie i zamieszczania na niej projektów konkursowych. Adres strony: <http://www.3dchallenge.net> Na stronie można także oddać głos na najlepszy projekt.

EduCAD na start!

Został uruchomiony nowy internetowy serwis edukacyjny poświęcony systemom CAD i nie tylko...

Wydaje się, że jest to pierwsze tego typu działanie na naszym rynku mediów elektronicznych. Jak można dowiedzieć się ze strony głównej, celem serwisu jest poszukiwanie, upowszechnianie i przekazywanie wiedzy inżynierskiej z obszaru CAX (CAD, CAE, CAM, PDM ...) w taki sposób, aby wspomagać od strony inżynierskiej określone zmiany w przemyśle. Jak z powyższego wynika, obszarem docelowym EDUCAD jest przemysł – współpraca z uczelniami wyższymi i studentami jest w istocie środkiem do celu, jakim jest lepsza, globalna konkurencyjność polskich działań inżynierskich. „(...) Rozwinięty, nowoczesny światowy przemysł wykorzystuje w znacznie większym zakresie najlepsze dokonania środowisk akademickich, niż dzieje się to w Polsce. W tym świetle pomoc w zakresie transferu wiedzy i technologii pomiędzy środowiskami naukowymi a przemysłem jest zadaniem nie do przecenienia. Wierzymy, że będziemy w tym procesie pomocni...” – można przeczytać w podsumowaniu informacji odredakcyjnej, a jej autorem – i jednym z inicjatorów powstania strony – jest prezes firmy AutoR KSI, Jan Parczewski. Będziemy śledzić działania redakcji educad.pl, a już dzisiaj w imieniu jej twórców, zachęcamy do odwiedzin na tej interesująco zapowiadającej się stronie.

źródło: www.educad.pl

Darmowa nakładka do darmowego oprogramowania: Driving Dimensions 1.0

LEDAS, rosyjska spółka specjalizująca się m.in. w opracowywaniu nakładek na różnego rodzaju systemy CAD, powiadomiła o wydaniu pierwszej oficjalnej wersji dodatku Driving Dimensions, współpracującego ze środowiskiem darmowego oprogramowania Google SketchUp

Głównym zadaniem owej wtyczki jest udostępnianie prostych w użyciu narzędzi do parametryzowania projektów. Ma to umożliwić znaczne oszczędności czasu, związane z wprowadzaniem zmian w istniejących modelach 3D oraz stworzyć zupełnie nowe możliwości przed użytkownikami programu SketchUp. Nakładka obsługuje wszystkie podstawowe typy wymiarów sterujących, takie jak długości krawędzi, promienie łuków i okręgów, odległości pomiędzy wierzchołkami, krawędziami i powierzchniami, a także kąty pomiędzy krawędziami i powierzchniami. Wyznaczana jednocześnie za jej pomocą może być dowolna liczba wymiarów, a wymiary mogą być ustawiane ręcznie lub automatycznie z wykorzystaniem oryginalnego mechanizmu wnioskowania. Działanie narzędzia jest w pełni niezależne od historii, dzięki czemu można je zastosować do modyfikacji dowolnego modelu. Driving Dimensions 1.0 można pobrać za darmo z internetowych stron producenta (w wersji przeznaczonych do użytku prywatnego ma nieco ograniczone możliwości). Dostępna jest również komercyjna wersja narzędzia (Pro), która jest pozbawiona ograniczeń i która możesz być stosowana w celach zarobkowych. Wyceniono ją na 45 dolarów. Obydwie wersje pluginu współdziałają z oprogramowaniem SketchUp 6, Pro 6, 7, oraz Pro 7 pracującym pod kontrolą systemu operacyjnego Windows 2000, XP lub Vista.

LEDAS pracuje nad wdrożeniem Driving Dimensions również do innych systemów CAD. Odpowiednie przykłady zastosowań narzędzia w środowiskach AutoCAD i Rhino 3D można znaleźć bezpośrednio na stronie poświęconej nakładce lub w serwisie producenta.

*Źródło: www.cad.pl,
<http://drivingdimensions.com>*

Projektowanie funkcjonalne 2010

Autodesk przedstawił najnowszą wersję swojego oprogramowania do projektowania dwu- i trójwymiarowego dla przemysłu wytwórczego. Nowe, istotne funkcje oraz wzbogacone portfolio produktów wskazują na zainteresowanie sektorem firm wytwarzających produkty konsumenckie, ale nie tylko...

Nowa linia produktów dla przemysłu, oznaczona „2010”, zawiera: Autodesk Inventor



(wg nowej nomenklatury AutoCAD Inventor, ale o tym za chwilę – przyp. red.), AutoCAD Mechanical, AutoCAD Electrical, Autodesk Alias, Autodesk Moldflow, Autodesk Navisworks, Autodesk Showcase, Autodesk 3ds Max Design oraz Autodesk Vault – aplikacje stanowiące rozwiązania do tworzenia cyfrowych prototypów. Wersje 2010 oferują jeszcze więcej funkcji w obszarze projektowania, wizualizacji i symulacji oraz bliższą współpracę z innymi aplikacjami Autodesk oraz innymi narzędziami CAD. – Pozycjonowanie rozbudowanego oprogramowania 2D i 3D w zasięgu firm produkcyjnych pozwala im konkurować w skali globalnej – powiedział Robert „Buzz” Kross, wiceprezes Manufacturing Industry Group w Autodesk. – Wykorzystując naszą linię produktową 2010, klienci mogą (...) zacieśnić współpracę pomiędzy zespołami projektowymi, produkcyjnymi i marketingowymi, które wspólnie są odpowiedzialne za wprowadzanie wysokiej jakości produktów na rynek. Oprogramowanie Autodesk do tworzenia cyfrowych prototypów daje producentom możliwość projektowania, wizualizacji i symulacji pracy produktu w warunkach rzeczywistych, jeszcze zanim taki produkt ujrzy światło dzienne. Cyfrowe prototypowanie zmniejsza zależność od prototypów fizycznych, co pozwala zredukować koszty i przyspieszyć proces wprowadzania produktu na rynek w bardzo konkurencyjnych branżach.

AutoCAD Inventor 2010*

Jako podstawa cyfrowego prototypowania, oprogramowanie Autodesk Inventor pomaga wytworzyć precyzyjny model 3D, który pozwala sprawdzić kształt, dopasowanie i funkcję projektowanego produktu jeszcze przed jego wyprodukowaniem. Rodzina produktów Autodesk Inventor 2010 oferuje nowy poziom użyteczności i funkcjonalności w zakresie tworzenia dokumentacji produktowej 2D, projektowania produktowego 3D, rozszerzonych możliwości symulacyjnych, silnego skoncentrowania się na projektowaniu części z tworzyw sztucznych (efekt m.in. akwizycji Moldflow) oraz nowych funkcji zarządzania i wymiany danych.

A nowe funkcje rodziny produktów dostępnych w pakiecie AutoCAD Inventor 2010 obejmują: • Projektowanie i wytwarzanie części z tworzyw sztucznych • Możliwość symulowania pracy produktu • Produktowość projektowania: Kontynuując drogę ku większej użyteczności i produktywności, Inventor oferuje nowy interfejs użytkownika, który łączy środowisko projektowania 3D do tworzenia części i zespołów z narzędziami, pozwalając inżynierom skoncentrować się na funkcji projektu, której efektem będzie automatyczne wytworzenie inteligentnych komponentów, takich jak części z tworzyw sztucznych, ramy stalowe czy maszyny. Ponadto, Inventor 2010 oferuje rozszerzoną funkcjonalność wymiany danych architektonicznych, konstrukcyjnych i inżynierskich, która umożliwia producentom z branży budowlanej udo-

stępianie danych 3D w formacie łatwym do wykorzystania w aplikacjach dedykowanych modelowaniu informacji o budynku, takich jak rodzina produktów Autodesk Revit 2010.

Razem z oprogramowaniem Inventor, Autodesk wprowadza nowe aplikacje do tworzenia cyfrowych prototypów, które wspierają i upraszczają prace projektowe, inżynierskie, produkcyjne oraz zadania marketingowe. Są to, m.in.: Rodzina produktów Autodesk Alias (więcej informacji tutaj) • Autodesk Showcase • Autodesk 3ds Max Design • Autodesk Vault • Autodesk Navisworks • Autodesk Moldflow: W wersji 2010 spółka Autodesk uproszczyła linię produktową Moldflow. Pakiet oprogramowania do symulacji, analizy, optymalizacji i oceny części z tworzyw sztucznych oraz form do ich wytwarzania oferuje nowy zestaw zrównoważonych funkcji, większą wydajność oraz wyższą jakość. Autodesk Moldflow Insight oferuje zaawansowaną, precyzyjną symulację najbardziej złożonych procesów wtryskowych, korzystając z największej na świecie bazy materiałowej tworzyw sztucznych. Autodesk Moldflow Adviser upraszcza symulację procesu formowania wtryskowego z wykorzystaniem tworzyw sztucznych i prowadzi projektantów przez etapy analizy oraz interpretacji, pomagając unikać opóźnień produkcyjnych i kosztownych przeróbek form (wg. Autodesk).

Dostępność

Szczegółowe informacje oraz opcje zakupu będą dostępne od 24 marca 2009 pod adresem: www.autodesk.com/purchaseoptions

**Zmiana w nazewnictwie odnosi się do pakietu znanego wcześniej jako Autodesk Inventor. Obecna nazwa AutoCAD Inventor nie pozostawia wątpliwości co do zawartości pakietu.*

Czwartkowe warsztaty

Autodesk organizuje cykl warsztatów dla użytkowników platformy Revit. Spotkania Revit Open Door – Tips & Tricks odbywają się w każdy ostatni czwartek miesiąca w Warszawie.

Warsztaty odbywają się w siedzibie Autodesk, w Warszawie w każdy ostatni czwartek miesiąca. Użytkownicy programu Revit spotkali się po raz pierwszy 26 lutego. Warsztaty prowadzi ekspert Autodesk, Andrzej Samsonowicz (na zdjęciu obok), inżynier aplikacji AEC. Uczestnicy pierwszego spotkania z cyklu Revit Open Door pracowali nad takimi zagadnieniami, jak modelowanie bryłowe, tworzenie etykiet pomieszczeń, kontrolowanie łączenia się warstw pomiędzy ścianą a stropem. Chętni do udziału w warsztatach mogą także sami proponować tematy zajęć. Inicjatywa Revit Open Door jest elementem wspierania użytkowników, którzy chcą efektywnie wykorzystywać posiadane rozwiązania Autodesk do modelowania informacji o budynku (BIM – Building Information Modelling). Formularz rejestracyjny oraz więcej informacji o warsz-

tatach Revit Open Door można znaleźć na stronie www.autodesk.pl/revitopendoor

PLM w Cobra Automotive Technologies

Cobra Automotive Technologies S.p.A. wybrała Teamcenter(r), oprogramowanie Siemens PLM Software, do zarządzania cyklem życia produktu, wspierając rozwój produktu i procesy inżynierskie.

Cobra, międzynarodowa spółka z siedzibą w Varese, we Włoszech, wdroży Teamcenter na ponad 100 stanowiskach, co pozwoli na poprawę struktury zarządzania produktem i danymi procesowymi firmy, a także na skrócenie czasu niezbędnego do wprowadzenia produktu na rynek, obniżenie kosztów rozwoju produktu oraz całkowitych kosztów eksploatacji. – PLM to nie tylko narzędzie. To technologia o wielkich możliwościach, która ma wpływ na całą organizację, dlatego oczekujemy, że pozwoli naszej firmie wzmocnić inicjatywy mające na celu standaryzację. Dzięki temu będziemy mogli przyspieszyć prace rozwojowe, wdrożyć proces ciągłego doskonalenia i znacząco ograniczyć niezgodności – powiedział Graziano Mangiarotti, dyrektor techniczny Cobra Automotive Technologies S.p.A. Cobra zaczęła szukać oprogramowania PLM ze względu na plany globalnej ekspansji rynkowej firmy. Plany zakładają potrzebę wdrożenia w firmie systemu informatycznego, który będzie wspierał rozwój produktu oraz procesy technologiczne, zapewni szybki i bezpieczny dostęp do informacji produktowych, dostosuje procesy wypuszczania produktu na rynek do danych i powiązanej wielkoformatowej dokumentacji oraz skonsoliduje archiwa i aplikacje mające na celu poprawę elastyczności zarządzania. – Wdrożenie platformy Teamcenter (...) umożliwi nam dostęp do wszystkich danych produktowych oraz pozwoli na ich aktualizację w czasie całego procesu rozwoju. Będziemy również dysponowali wydajnym szablonem klasyfikacyjnym do zarządzania bibliotekami produktu, co pozwoli na spełnienie przyszłych wymagań dzięki elastyczności systemu – podsumowuje Mangiarotti. Międzynarodowa Grupa Cobra Automotive Technologies z siedzibą we Włoszech, specjalizująca się w dziedzinie rozwiązań bezpieczeństwa dla przemysłu samochodowego, oferuje połączenie usług lokalizacyjnych LBS i systemów elektronicznych zapobiegających ryzyku i zarządzających ryzykiem związanym z pojazdami, takim jak kradzież, porwanie, oszustwo i manewry przy małej prędkości. Założona w 1975 roku firma jest partnerem głównych europejskich i azjatyckich producentów samochodów i motocykli, dla których przygotowuje rozwiązania wbudowane w oryginalne wyposażenie. Cobra prowadzi bezpośrednią działalność we Włoszech, Niemczech, Francji, Hiszpanii, Szwajcarii, Wielkiej Brytanii, Japonii i w Chinach oraz posiada sieć około 40 przedstawicieli na rynkach europejskich i azjatyckich.

Precyzyjne elementy projektowane w 3D, pod kontrolą PDM...

Kolejna firma korzysta z rozwiązań DS SolidWorks Corp. HARTING Applied Technologies – bo o niej tutaj mowa – jest częścią HARTING Technology Group, specjalizującą się w projektowaniu i produkcji precyzyjnych maszyn wytwórczych dla przemysłu elektronicznego i sektora motoryzacyjnego

Firma wykorzystuje oprogramowanie CAD 3D do projektowania stanowisk roboczych i robotów przemysłowych, maszyn do precyzyjnego montażu, a także do opracowywania form wtryskowych, przyrządów do gięcia itp., przystosowanych do pracy z niewielkimi, delikatnymi detalami. Jest w stanie dostarczyć zarówno jednostkowe urządzenie, jak serię, a także zorganizować całą linię produkcyjną. Od momentu wdrożenia oprogramowania CAD spod znaku SolidWorks (miało to miejsce w 2005 roku), w wyraźnym stopniu dało się odczuć zmniejszenie liczby popełnianych błędów, dotyczących zarówno samych konstrukcji,

jak i fizycznych właściwości budowanych prototypów, które stosunkowo często nie spełniały zakładanych wymagań. Obecnie używane oprogramowanie pozwala na przeprowadzanie szerokiego zakresu symulacji (zintegrowanych w jednym środowisku programowym), dotyczących m.in. potencjalnych kolizji ruchomych elementów, co znacznie skróciło czas opracowania urządzenia i uruchomienia jego produkcji. – Nasz poprzedni system CAD po jakimś czasie okazał się zbyt wolny w stosunku do innych, nowszych rozwiązań. A koszty projektowania rosły – powiedział Volker Franke, dyrektor zarządzający HARTING. – Poza tym, bardzo często nasze projekty wymagały zaangażowania licznej grupy inżynierów, zarówno z firmy, jak i spoza niej. Szybki wskaźnik zwrotu kosztów, wygodny interfejs, liczne wbudowane narzędzia i łatwość obsługi przekonały nas szybko do obecnie używanego systemu. Prócz tego, SolidWorks Enterprise PDM oferuje nam dodatkowe korzyści w postaci łatwych i przydatnych funkcji, jak np. kopiowanie projektów. Naszym celem jest zredukowanie czasu potrzebnego na opracowanie nowego projektu o 30%. Pozwoli to na redukcję kosztów

i zwiększenie naszej konkurencyjności wobec zagranicznych firm o podobnym profilu działalności. Teraz mamy nadzieję zachować naszą silną pozycję teraz i w przyszłości – dodaje Franke. HARTING zdecydowała się na zaimplementowanie SW Enterprise PDM przed kilkoma miesiącami; firma poszukiwała wtedy efektywnego systemu zarządzania danymi o produkcji, które mogło być wdrożone szybko i łatwo, i pozwalało wielu użytkownikom na korzystanie z wbudowanych funkcji. Od czerwca 2008 roku oprogramowanie to pozwala na ścisłą i bliską współpracę użytkowników pracujących w wielu różnych lokalizacjach, ze zdecentralizowanymi plikami i serwerami CAD. System PDM daje bezpieczny dostęp do danych projektowych, konstrukcyjnych a także kodów CNC, pozwalając na swobodną wymianę plików DXF, PDF, STEP, a także rozszerzeń Cimatron i Windows pomiędzy różnymi departamentami firmy, odpowiedzialnymi za poszczególne etapy projektowania, wytwarzania i sprzedaży gotowych produktów. HARTING Applied Technologies posiada obecnie 19 licencji SolidWorks 3D CAD i 15 licencji SolidWorks Enterprise PDM.

Indeks reklam

CADblog.pl
CAMdivision
Wirtotechnologia

s. 1, 19, 29, 41
s. 17, 23
s. 25, 30



Na okładce wykorzystaliśmy wizualizację działa samobieżnego M110 Hpwitzer, wykonaną przez Geometrics Solutions Inc.
źródło: www.brlcad.org

CADblog.pl

ISSN ...

CADblog.pl www.cadblog.pl internetowy magazyn użytkowników CAD CAM CAE
redaktor naczelny: Maciej Stanisławski, maciej@cadblog.pl, kom.: 0602 336 579
adres redakcji: ul. Pilicka 22, 02-613 Warszawa
wydawca: Studio Graficzne Stanisławski
opracowanie graficzne, DTP: skladczasopism@home.pl

Reklama na łamach CADblog.pl

Zachęcamy do reklamy na łamach bezpłatnego czasopisma, dostępnego bez ograniczeń, którego poziom nakładu kształtowany jest przez samych Czytelników!

Dostępne formaty reklam:

1/4 strony pion (105 x 148 mm)
 1/4 strony poziom (210 x 74 mm)
 1/3 strony pion (70 x 297 mm)
 1/3 strony poziom (210 x 99 mm)
 1/2 strony pion (105 x 297 mm)
 1/2 strony poziom (210 x 148 mm)
 1/1 strony (210 x 297 mm) plus pasek 1/8 (210 x 37 mm) na stronach redakcyjnych
 1/1 strony (210 x 297 mm) plus pasek na I okładce (210 x 30 mm)
 Oferujemy także „okładki” w cenie całostronicowej reklamy.

Możemy Państwu zaproponować atrakcyjne ceny powierzchni reklamowej w czasopiśmie* – m.in. dlatego, że wydawnictwo nie ponosi kosztów związanych z drukiem, magazynowaniem, wysyłką papierowych egzemplarzy!

Co zyskuje Reklamodawca? Nieograniczony nakład, dotarcie do ściśle sprecyzowanej grupy odbiorców (z uwzględnieniem dużego udziału studentów** uczelni technicznych) – użytkowników systemów CAD, CAM, CAE. Bardzo długi okres oddziaływania reklamy – wszystkie wydania pisma dostępne będą bez ograniczeń w archiwum na stronie www.cadblog.pl, www.cadglobe.com.
 A także możliwość opracowania projektu graficznego reklamy w cenie jej publikacji, z prawem do wykorzystania w innych wydawnictwach.

Najczęściej zadawane pytania:

– A co w sytuacji, w której Czytelnik nie zdecyduje się na wydrukowanie stron reklamowych i wydrukuje tylko strony redakcyjne?

– Wtedy gwarancją wydrukowania reklamy jest jej zamieszczenie właśnie na stronach z interesującym materiałem redakcyjnym, co można zrealizować kupując format 1/2 strony lub mniejszy, albo reklamę całostronicową, w cenie której Reklamodawca otrzymuje pasek wielkości 1/8 strony do zamieszczenia na stronach redakcyjnych. Przewidziana jest także możliwość wskazania miejsca publikacji reklamy (w tym wypadku decyduje kolejność napływających zamówień).

1/8 dodatek do reklamy 1/1

pełna strona 1/1
 210 x 297 mm
 plus:
 pasek
 na stronach redakcyjnych
 210 x 37 mm
 lub pasek na I okładce
 210 x 30 mm

1/3 strony poziom
 210 x 99 mm

CADblog.pl

1/4 strony poziom
 210 x 74 mm

1/4 strony
 pion
 105 x 148
 mm

1/2 strony poziom
 210 x 148 mm

CADblog.pl

1/3
 strony
 pion
 70
 x 297
 mm

1/2 strony
 pion
 105 x 297
 mm

CADblog.pl

Nie można zapominać o tym, iż atrakcyjną formą reklamy może być kupno jednego z banerów na stronie www.cadblog.pl. Strona będzie rozwijać się równolegle z pismem i niewykluczone, iż pełny zasięg oddziaływania będzie można uzyskać tylko zamieszczając informacje o charakterze reklamowym w każdym z dostępnych poprzez CADblog.pl środków przekazu.

*czasopismo dostępne jedynie w postaci pliku pdf, drukowane indywidualnie – przez Czytelników – we własnym zakresie. Duża grupa osób z powodów ekonomicznych lub z chęci ochrony środowiska decyduje się tylko na formę elektroniczną.

** z przeprowadzonych wstępnie analiz zapotrzebowania na tego typu formę czasopisma. Pierwsze dokładne badania profilu i poziomu czytelnictwa zostaną opublikowane w kwietniu br., kolejne w cyklach dwumiesięcznych.