

Stanisław Janusz CIEŚLAKOWSKI, Marek GLINKA

ZAJĘCIA ĆWICZENIOWE DLA STUDENTÓW Z WYKORZYSTANIEM ZDALNEJ KONSOLI DO PRACY W PROGRAMIE MATHCAD DOSTĘPNYM NA PLATFORMIE PLATON NASK

Streszczenie

W pracy zwrócono uwagę na możliwości wykorzystania, podczas zajęć ćwiczeniowych i laboratoryjnych, programów komputerowych, udostępnianych w ramach usługi PLATON NASK. Dostarcza ona uczelniom wiele użytecznych programów komputerowych. Przedstawiono program obliczeniowy Mathcad dostępny w licznych uczelniach uczestniczących w usłudze PLATON NASK. Jest on szczególnie przydatny do przeprowadzania obliczeń inżynierskich. Dostęp do oprogramowania w ramach usługi PLATON NASK jest bardzo prosty, zarówno na stacjach roboczych w laboratoriach uczelnianych jak i w domu u studenta. Wiele zadań obliczeniowych związanych z ćwiczeniami studentów można wykonać korzystając z oprogramowania Mathcad na platformie PLATON NASK.

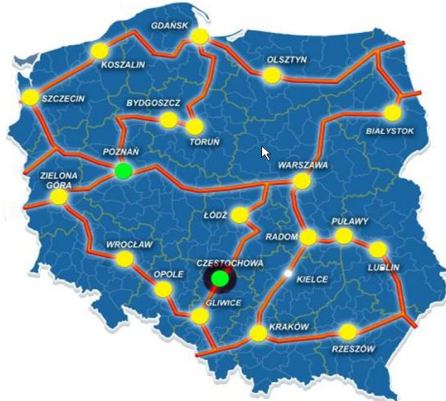
WSTĘP

Platforma Obsługi Nauki PLATON działająca w ramach NASK <https://cloud.pionier.net.pl/platon/> [12,13] funkcjonuje już od wielu lat, udostępniając pracownikom uczelni i studentom wiele programów przydatnych między innymi w prowadzeniu zajęć dydaktycznych i działalności naukowej. Łatwość korzystania z tej platformy jest wielką zaletą, choć może większą zaletą jest to, że nie musimy ponosić żadnych kosztów, otrzymując do dyspozycji wiele drogich programów i mocy obliczeniowych na komputerach wieloprocesorowych i to zarówno jeżeli chodzi o pracowników uczelni jak i studentów. Warto jest korzystać z tej możliwości, szczególnie mając na uwadze zajęcia ćwiczeniowe w trakcie których, wielu studentów musi wykonać szereg zaawansowanych działań obliczeniowych związanych z danym przedmiotem. Nie zawsze da się wszystkie obliczenia przeprowadzić podczas zajęć, wtedy student zmuszony jest do pracy w domu a wówczas oprogramowanie PLATONA jest bardzo przydatne.

1. DOSTĘPNE OPROGRAMOWANIE NA PLATFORMIE PLATON NASK

Obecnie z usługi w ramach PLATONA korzystają ośrodki akademickie pokazane na rys. 1. W pokazanych punktach dostępnych można korzystać z wielu programów i maszyn wirtualnych.

MAPA USŁUGI U3
Aby zarejestrować się w usłudze w najbliższym ośrodku proszę kliknąć na wybrane miasto.



Rys. 1. Mapa usługi PLATON NASK

W informacji o projekcie PLATON można przeczytać:

„Usługi Kampusowe zbudowane są w oparciu o innowacyjną infrastrukturę obliczeniowo-usługową, o zasięgu ogólnokrajowym, dostarczającą aplikacji na żądanie, zdolną zapewnić szerokiemu gronu użytkowników ze środowisk akademickich i badawczych elastyczny, skalowalny dostęp do specyficznych aplikacji, zarówno w systemie MS Windows, jak i Linux, z uwzględnieniem potrzeb określonych grup zawodowych w tych środowiskach. W szczególności, pozwala to oferować następującą funkcjonalność usług:

- zdalną pracę z aplikacjami interakcyjnymi (graficznymi) w środowisku MS Windows (np. Matlab/Simulink, narzędzia graficzne AutoCad, Corel);
- uruchamianie na żądanie maszyn wirtualnych (z systemem MS Windows lub Linux) stanowiących dedykowane środowisko pracy dla aplikacji użytkownika, np. naukowca, programisty czy grafika;
- możliwość zestawienia wirtualnego mini-klastra na potrzeby danego użytkownika, np. laboratorium dla grupy studentów lub naukowców korzystających z określonych aplikacji;

Usługi Kampusowe realizowane są przez 20 jednostek MAN i KDM, w których umieszczone są klastry lokalne połączone siecią PIONIER. Wybór technologii, konfiguracji sprzętu oraz oprogramowania aplikacyjnego został wykonany z uwzględnieniem parametrów funkcjonalno-ekonomicznych oraz wymagań użytkowników. Dokonana zostanie integracja usług z już istniejącymi w: sieci PIONIER, sieci MAN i usługami powszechnej archiwizacji. Realizacja tzw. "ostatniej mili", na bazie sieci miejskich oraz regionalnych, zapewni odpowiednią jakość dostępu.

Dostęp użytkownika do systemu odbywa się w sposób jednolity, niezależny od jego fizycznej lokalizacji. Umożliwia to nadrzędna warstwa zarządzania zasobami, odpowiedzialna za kierowanie żądań użytkowników do odpowiednich klastrów lokalnych i w dalszej kolejności do ich węzłów. Warstwa zarządzająca i administracyjna oprogramowania oparta jest o rozwiązania open-source oraz Microsoft. Bardzo istotne jest również bezpośrednie wsparcie, które oferowane będzie przez wykonawców usług. Partnerzy w 20 ośrodkach uruchomią punkty wsparcia technicznego dla użytkowników - odbiorców usług” [13].

Oprogramowanie i maszyny wirtualne są zróżnicowane w zależności od ośrodka akademickiego.

Przykładowo, obecnie możemy skorzystać w wybranych ośrodkach akademickich z programów takich jak:

- Częstochowa – Abaqus 6.12, Adina 8.9.2/9.0.2, Adobe Creative Suite 5.5 Design Premium, Adobe Premiere Pro CS5.5, Ansys 13 Teaching Introductory, Ansys 16 Academic Research, Autodesk Education Master Suite 2013, Blender 2.70a, CorelDRAW X5, FreeCAD 0.13, Gimp 2.8.10, Maple 15 / MapleSIM 5, Maple 16, Mathcad 15 / Prime 2.0, Mathematica 10.1, Matlab 2014B Academic, Matlab 2014B Classroom, Pov Ray 3.6, Statistica 12.5, Visual Studio 2010 + SQL Server 2010 i maszyny wirtualne,
- Warszawa – Autodesk, COMSOL, Maple15, Mathcad15, Mathcad Prime 1.0, Matlab2011b i niektórych maszyn wirtualnych,
- Kraków - Abaqus, Adobe Creative Suite 5.5, Autodesk 2012, Comsol 4.3, Mathcad Prime 1.0, Matlab 2012a, Statistica 10.0 i niektórych maszyn wirtualnych,
- Gdańsk – Adobe Master Collection CS6, Ansys Academic Research (5 LIC), Ansys Academic Teaching (25 LIC) + wsadowo, Autocad 2013, LibreOffice 3.6, Mathcad 15, Mathcad Prime 1.0, Mathematica 8, Matlab 2011b Academic, Matlab 2011b Classroom i niektórych maszyn wirtualnych,
- Radom - Adobe Flash Professional CS5.5, Adobe Photoshop CS5.1, Maple 15, Mathcad 15, Matlab2011b - Academic, Matlab2011b - Classroom i niektórych maszyn wirtualnych.

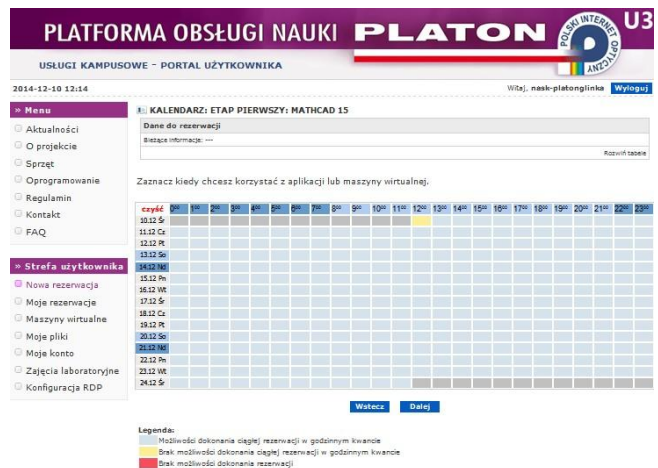
Proponowana oferta w ramach NASK PLATON jest duża i może w znacznym stopniu zaspokajać potrzeby prowadzenia wielu zajęć ćwiczeniowych nie tylko na uczelniach technicznych. Zajęć, gdzie wymaga się od studentów prowadzenia zaawansowanych obliczeń i przygotowywania sprawozdań z ćwiczeń.

Przystępując do pracy z wykorzystaniem oprogramowania udostępnianego poprzez PLATON wskazane jest zapoznanie się z regulaminem korzystania z usługi PLATON [13]. Dostęp do usługi jest bezpłatny i możliwy po rejestracji na stronie internetowej danej uczelni, uczestniczącej w programie. Po otrzymaniu potwierdzenia rejestracji i aktywacji konta, można przełączać się na dowolny ośrodek akademicki uczestniczący w PLATONIE, aby móc skorzystać z udostępnianego tam programu. Uzyskanie dostępu do PLATONA w postaci aktywacji konta może trochę potrwać. Aby móc przydzielone konto wykorzystywać, należy uruchomić zdalną konsolę na własnej stacji komputerowej. Sposób jej uruchomienia zależy od systemu operacyjnego, który jest zainstalowany na stacji roboczej. Uruchomienie zdalnej konsoli jest możliwe w wielu systemach operacyjnych, nawet w przypadku systemu Windows XP. Jednak praca w przypadku systemu Windows XP może wymagać zainstalowania poprawek dla systemu operacyjnego. Podpowiedzi znajdziemy na stronie: <https://pr.cloud.pionier.net.pl/index.php?page=faq> [14].

2. LOGOWANIE SIĘ DO ZDALNEJ KONSOLI

Logowanie wykonujemy poprzez łącze internetowe [3,4,5,12]. Można to zrobić z wielu systemów operacyjnych, nawet wykorzystując Windows XP. Przepustowość łącza powinna być powyżej 5 Mb/s, w wielu przypadkach ta minimalna wielkość transmisji jest wystarczająca, jeżeli chodzi o programy do wspomagania obliczeń. Mając przydzielony login, po zalogowaniu, rezerwujemy sobie czas do pracy, można to uczynić zarówno podczas zajęć na uczelni jak i w domu [3,4,5]. Co jest ważne, gdyż zdarza się, że student nie zrealizuje zadania ćwiczeniowego podczas zajęć.

Rezerwacja czasu pracy jest bardzo przejrzysta a opóźnienie w przydziale czasu nie jest duże (Rys. 2). Mamy możliwość zapisywania i odczytywania efektów pracy na własnym komputerze lub na dyskach wirtualnych.

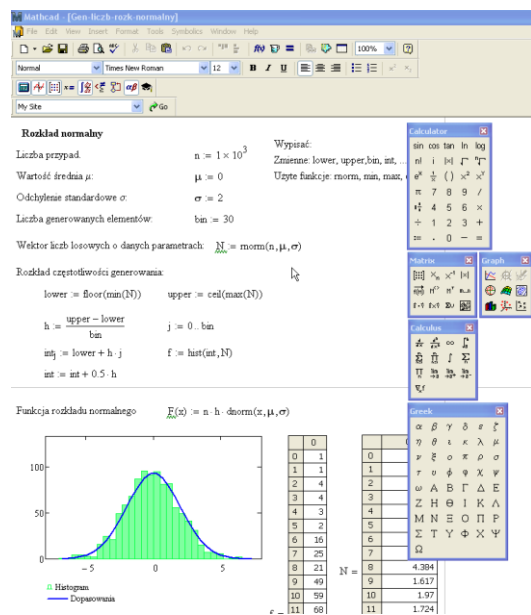


Rys. 2. Rezerwacja czasu pracy w programie Mathcad 15

3. O PROGRAMIE MATHCAD

Mathcad to oprogramowanie firmy Mathsoft służące do przeprowadzania prostych, jak i bardzo zaawansowanych, działań obliczeniowych podczas rozwiązywania różnego typu zadań inżynierskich i nie tylko. Istotnym jego atutem jest możliwość graficznego prezentowania wyników prac w postaci różnego rodzaju wykresów. Program jest często wykorzystywany na uczelniach wyższych i opisywany w wielu publikacjach [1,2,6,7,8,9,10,11].

Mathcad jest ciągle rozwijany i dostosowywany do prowadzenia różnorodnych obliczeń w badaniach teoretycznych jak i praktycznych. Dostępnych jest kilka jego wersji, między innymi takich jak: Mathcad 2000 Mathcad 13, Mathcad 14. Mathcad 15. Opis działania programu, tak jak wspomniano, znajdziemy w wielu publikacjach książkowych i internetowych. Ze względu na łatwość obsługi, jest on chętnie wykorzystywany przez studentów, do prowadzenia obliczeń w ramach zajęć ćwiczeniowych i laboratoryjnych z różnych przedmiotów. Na rys. 3 pokazano kopię ekranu z uruchomionym programem Mathcad 15.



Rys. 3. Kopia ekranu z uruchomionym programem Mathcad 15

Program jest narzędziem do prowadzenia zaawansowanych obliczeń numerycznych również z zakresu prac inżynierskich, projektowych, symulacyjnych. Mathcad umożliwia także dokonywanie

działań na obliczeniach symbolicznych. Program pozwala na wykonywanie przekształceń symbolicznych w tym m.in. symboliczne obliczenia pochodnych, całek i granic funkcji.

Porównując Mathcad do innych konkurencyjnych programów z tej dziedziny, można na podstawie wielu opracowań stwierdzić, że w obliczeniach numerycznych jest słabszy od Mathlaba, a w obliczeniach symbolicznych ustępuje Mathematicce. Ale Mathcad ma też swoje zalety. Do ważniejszych z nich można zaliczyć:

- łatwość obsługi w zakresie komunikacji użytkownika z programem,
- duża liczba wbudowanych funkcji wewnętrznych,
- dobra pomoc w korzystaniu z programu, duża liczba przykładów zawartych w pomocy,
- szybkość działania programu podczas wykonywania obliczeń i tworzenia wykresów,
- łatwe usuwanie błędów,
- praca zbliżona do rachunków prowadzonych na kartce papieru. Program odczytuje nasz zapis tak jak my czytamy tekst, od lewej do prawej i w dół strony,
- symboliczna prezentacja tworzonych wzorów (zgodną z ogólnie przyjętymi zasadami),
- łatwa wymiana danych z innymi programami (wprowadzanie danych z innych programów i eksport wyników obliczeń),
- wygodny i prosty sposób tworzenia wykresów,
- możliwość korzystania z wielu gotowych rodzajów wykresów,
- operowanie jednostkami miar i przeliczanie jednostek miar,
- wykorzystanie graficznego środowiska systemów Windows.

Spośród wielu programów komputerowych wspomagających rozwiązywanie różnego rodzaju zadań matematycznych, Mathcad wyróżnia się znaczną prostotą w działaniu. Jest łatwy do wielu zastosowań związanych z przeprowadzaniem obliczeń w zadaniach inżynierskich i nie tylko. Może być z powodzeniem wykorzystywany do rozwiązania zadań inżynierskich i zadań projektowych. Możemy w nim działać także na obliczeniach symbolicznych. Ważne jest, że zapis działań jest bardzo przystępny, poprzez proste czytanie przez program dokumentu sporządzonego w Mathcad. Mamy tu, też łatwość dokonywania opisów związanych z prowadzeniem obliczeń i wynikami obliczeń korzystając z regionów tekstowych.

PODSUMOWANIE

Platforma Obsługi Nauki Platon NASK udostępnia wiele programów komputerowych, które mogą pomóc w prowadzeniu zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem internetu. Jest to istotne, gdyż w wielu przypadkach uczelnie nie są w stanie zakupić drogiego oprogramowania wielostanowiskowego do ćwiczeń. Ważne jest to, że student może pracować wykorzystując platformę zarówno podczas zajęć akademickich jak i w domu. Dostęp do oprogramowania jest prosty, niezależnie od systemu operacyjnego stacji roboczej. Można nawet zdalną konsolę uruchamiać z poziomu systemu Windows XP, który jest jeszcze wykorzystywanym systemem operacyjnym.

Często studenci oprócz uczestnictwa w zajęciach, muszą dużo czasu poświęcić w domu przygotowując sprawozdania z ćwiczeń. Dostęp do programów udostępnianych w PLATONIE jest wtedy dla nich znaczną pomocą, dlatego należy ich zachęcać do korzystania z tej możliwości.

BIBLIOGRAFIA

1. Dziedzic K., Barszcz M., Pašečko M.: Zastosowanie programu Mathcad do rozwiązywania wybranych zagadnień inżynierskich. Politechnika Lubelska. Lublin 2011.
2. Gajewski R.: Mathcad - obliczenia inżynierskie i programowanie. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2011.
3. Glinka M.: Elementy badań operacyjnych w transporcie. Wydaw. Politechniki Radomskiej Radom 2009.
4. Glinka M.: Instrukcja do ćwiczeń z informatyki. Uruchamianie zdalnej konsoli do pracy w programie Mathcad. UTH Radom. Radom 2014.
5. Glinka M.: Laboratorium badań operacyjnych. Programowanie liniowe. Instrukcja do ćwiczeń. UTH Radom. Radom 2014.
6. Jankowski P.: Wybrane zagadnienia elektrotechniki w środowisku Mathcad. Wydaw. Akademia Morska w Gdyni. Gdynia 2012.
7. Jankowski P.: Analiza wyników pomiarowych w elektrotechnice w środowisku Mathcad. Wydaw. Akademia Morska w Gdyni. Gdynia 2012.
8. Motyka R., Rasała D.: Mathcad od obliczeń do programowania. Helion, Gliwice 2012.
9. Paleczek W.: Mathcad 2001 Professional. Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit. Warszawa 2003.
10. Paleczek W.: Mathcad 12, 11, 2001, 2000 w algorytmach. Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit. Warszawa 2003.
11. Pietraszek J.: Mathcad. Ćwiczenia. Wydanie II. Helion, Gliwice 2008.
12. <http://www.platon.pionier.net.pl/online/konsorcjum.php>
13. <https://nask.cloud.pionier.net.pl/index.php?page=aboutProject>
14. <https://pr.cloud.pionier.net.pl/index.php?page=faq>

LABORATORY HOURS FOR STUDENTS WITH USE OF REMOTE WORK CONSOLE IN MATHCAD BASED ON PLATON NASK

Abstract

In our work we put accent on the use of computers during laboratory hours, provided within PLATON NASK service. It provides colleges with many computer software. We present the Mathcad available in many colleges cooperating in PLATON NASK service. It is very useful in engineering calculations. Access to the service within PLATON NASK is very easy both on workstations in labs and at student home. Many calculations combined with laboratory the student can do with help of this software.

Autorzy:

Cieślakowski Stanisław Janusz - Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu, Wydział Transportu i Elektrotechniki; 26-600 Radom ul. J. Malczewskiego 29.

Glinka Marek - Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu, Wydział Transportu i Elektrotechniki; 26-600 Radom ul. J. Malczewskiego 29.