

marxer engineering & computing

www.mec.li

Mathematica Features

Mathematica (siehe: www.wolfram.com/mathematica/introduction.html) integriert in einzigartiger Weise eine numerische und symbolische Rechenmaschine, ein Graphik und Dokumentations System, eine Programmiersprache sowie Verbindungen zu anderen Applikationen.

Notebook Dokumentationssystem

Mathematica Notebooks sind ein komplettes technisches Dokumentationssystem für Reports, akademische Papers, elektronische Bücher oder für Notizen. Die mathematischen Ausdrücke, Code, Text, Hyperlinks, Buttons, Palettes, Audio, Graphik und Animationen sind alle in einem plattformunabhängigen Dokument, das einfach via email verschickt, als hochwertiges Dokument ausgedruckt, onscreen präsentiert oder in andere Formate wie HTML, TeX, MathML oder PDF exportiert werden kann.

Komplexe Analyse

Hochgeschwindigkeits Algorithmen, Visualisierung Tools und viele vordefinierte Funktionen sowie spezielle Packages ermöglichen eine schnelle und einfache Analyse komplexer Systeme. Import und Export in über 70 verschiedenen Dateiformaten, die Integration von Java, C/C++ und C# Funktionen und Klassen sowie Verbindungen zu Datenbanken wie JDBC und online Verbindungen zu Web Services bilden Möglichkeiten zur Anbindung von externen Applikationen.

Knowledge

Mathematica integriert die aktuellsten und besten mathematischen Algorithmen und ersetzt Tausende von mathematischen Tabellen und Hunderte von Referenzbüchern.

Typeset

Mathematica ermöglicht einfache und interaktive Eingabe von mathematischen Ausdrücken in Standard mathematischer Notation. Style Sheets ermöglichen es, Inhalt und Aussehen zu trennen.

Symbolische und Numerische Berechnungen

Die über Tausend vordefinierten Mathematica Funktionen mit der grössten Sammlung von Transformations Regeln unterstützen sowohl Symbolische als auch Numerische Berechnungen mit Standard und beliebiger Präzision.

Graphik und Audio

Mathematica stellt mehr als 50 Graphik Funktionen sowie eine eigene Graphik Sprache mit eingebauten Graphik Primitiven zur Visualisierung zur Verfügung und ermöglicht die Erzeugung von Animationen und Audio mit einfachen Befehlen.

Anwendungsentwicklung

Mathematica eignet sich sowohl zur schnellen Entwicklung von Prototypen als auch zur Entwicklung ganzer plattformunabhängiger Anwendungen mit point-and-click User Interfaces mit Buttons, Palettes oder Java GUI. Mit wenigen Befehlen kann jedes Mathematica Programm in eine web Anwendung, die auf einem webMathematica server läuft, umgewandelt werden. Mathematica Programme können auch einfach in Java, .NET oder C/C++ Programme eingebunden werden, wie auch Java, .NET oder C/C++ Funktionen und Klassen oder DLL/COM Objekte einfach in Mathematica benutzt werden können.

Programmiersprache

Mathematica ist eine hochproduktive Programmiersprache und unterstützt viele verschiedene Programmier Paradigmen. Mathematica kümmert sich grösstenteils um die Programmier Infrastruktur: es ist nicht notwendig, Variablen oder die Dimension von Listen und Arrays vorzudeklarieren, Memory Managment zu regeln oder das Programm zu kompilieren. Allgemeine Aufgaben wie Sortieren, Suchen, Datei Handling und Daten Manipulation sind eingebaut, wodurch ein Mathematica Programm typischerweise 10 bis 20 mal kürzer ist als ein Programm in einer traditionellen Sprache.

Help Browser

Der Mathematica Help Browser enthält die komplette Dokumentation für alle Funktionen, den ganzen Text des Mathematica Book und viele Beispiele als Notebook mit Hyperlinks und Such Funktionen. Auch eigene Module und Packages können einfach im Help Browser integriert werden.

Schlussfolgerung

Mathematica ist sehr leistungsstark, kann in unterschiedlichsten Gebieten gewinnbringend eingesetzt werden und vermag eine grosse Anzahl anderer Programme zu ersetzen. Schon rund 2 Millionen Nutzer auf der ganzen Welt setzen es erfolgreich ein.

Mathematica die eierlegende Woll-Milch-Sau?

Sind Sie noch immer auf der Suche nach einem Programm, das "alles" kann, der sogenannten "eierlegenden Woll-Milch-Sau" ?

Sind Sie es leid, jedesmal ein neues Programm zu verwenden für Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Datenbanken, HTML Seiten Erstellung, Bildbearbeitung, ... ?

Dann schauen Sie sich doch die Eigenschaften von *Mathematica* an. *Mathematica* kommt diesem Wunsche recht nahe und ist vielfach um vieles schneller und effizienter. Und jeder Ihrer Kunden kann mit dem (Gratis) *MathReader* das von *Mathematica* erstellte Dokument lesen, die Bilder anschauen und Animationen laufen lassen und wenn er im Besitze von *Mathematica* ist weiterbearbeiten. Er muss nicht Word besitzen um Ihre Dokumente zu lesen, und Excel für Ihre Tabellen, und ... und ... und ...

Mathematica kann Ihnen insbesondere helfen, wenn Sie - wie mehrere Millionen andere *Mathematica* Nutzer - ...

- eine Dokumentation erstellen wollen, von einfachstem Text bis zur anspruchvollsten Publikation mit Bildern, Videos, Animationen, mathematischen Ausdrücken, Hyperlinks, automatischer Erstellung von Inhaltsangabe und Index, unter Verwendung von style sheets (a la CSS), ...
 - sei es für Patentanmeldungen, Publikationen in Journals, Pflichtenheft Erstellung, Laborjournal, Notizheft ...
- ... und diese Dokumente ...
 - als plattformunabhängige Notebook Datei Ihren Kunden zumailen wollen
 - als HTML Seite auf dem web darstellen wollen
 - auf dem web herunterladbar als Notebook Datei anbieten wollen
 - mit wenigen Tags so anpassen, dass Sie Ihren Kunden (mit webMathematica) online Berechnungen im web anbieten können
- Zugriff auf Daten in verschiedensten Datei Formaten, seien sie auf dem lokalen Computer oder auf dem web, benötigen. *Mathematica* unterstützt rund 80 Datei Formate
 - seien es Texte, Bilder, Audio, ...
 - seien es Datenbanken: SQL, XML, Excel Dateien, ...
 - seien es web Services (SOAP, WSDL)
- anspruchvollste Berechnungen, Simulationen und Optimierungen mit erprobten Algorithmen durchführen müssen. *Mathematica* benötigt in der Regel nur rund 10% des Code im Vergleich zu andern Programmiersprachen (C++, Java), die Entwicklungszeit ist viel kürzer und das Produkt weniger fehleranfällig.
- anspruchvollste Algorithmen entwickeln und testen müssen
- wenn für Ihre Berechnungen die Rechengenauigkeit von C++ oder Java nicht ausreicht

- eine Funktion zur automatischen Versendung von E-Mails mit Daten aus einer Datenbank schreiben wollen
- ein Lernprogramm mit anspruchsvollem GUI schreiben wollen
- Java und C, C++, C# Programme schreiben und testen wollen
- Java oder DLLs, COM, NET Funktionen interaktiv aufrufen wollen
- ob sie im Engineering-, Finanz-, Schul- -und vielen weiteren Bereichen tätig sind. Eines des sehr vielen kommerziellen oder Gratis Erweiterung Packages von Wolfram oder von unabhängigen Entwicklern ist sicher auch in Ihrem Gebiet verfügbar sei es für symbolische oder numerische Mathematik sowie für MonteCarlo Simulationen.
 - Digital Image Processing, Wavelets, Fuzzy Logic, Electrical Engineering, Optics, Optimization, Signal Processing, Neural Networks, Parallel Computing, Statistics, ...
- eine Graphik Engine für Zeichnungen, Icons ... brauchen
- 3D Applets oder SVG Graphiken erstellen müssen
- einen eigenen HTML, SVG Editor ... schreiben wollen
- Daten verwalten und darstellen müssen
- eine leistungsstarke Entwicklungsumgebung zum Lesen, Bearbeiten und Schreiben von XML Dateien benötigen
- XML Strukturen in Tree Darstellung darstellen möchten
- oder "einfach" nur Mathematik betreiben wollen
- oder **Was brauchen Sie? Mathematica hat sicher die entsprechende Funktion für Sie.**