

Portál matek.hu

Táto dokumentácia je stručný a prakticky zameraný popis (ovládania) stránky **matek.hu**.

1. Čo je vlastne matek.hu?

Stránka **matek.hu** je matematický výučbový portál predovšetkým pre vekovú skupinu 14–21 ročných študentov. Primárnymi autormi sú pracovníci Bolyaiho Inštitútu Segedínskej Univerzity.

Hlavným cieľom portálu je podpora učenia sa matematiky. V pozadí portálu pracujú také matematické softvéry, ktoré zaručujú najlepšie dostupné odborné vedomosti z matematiky. Nie v každom prípade dajú presný alebo úplný výsledok, ale väčšinu praktických otázok vyriešia správne. Preto **matek.hu** —, ako aj ďalšie, podobné systémy — slúžia predovšetkým na sebakontrolu, na testovanie nápadov a samozrejme na rýchle riešenie rutinných úloh.

Principiálnym cieľom portálu **matek.hu** je to, aby bol takým symbolickým počítačovým algebraickým systémom, ktorej ovládanie je samozrejmosťou: aby neboli potrebné k tomu programátorské odborné zručnosti, len minimálne matematické vedomosti. Je jasné, že vzhľadom na dostupné typy úloh to žiada kompromisy, ale plánujeme také rozšírenie tematických oblastí, aby najvýznamnejšie praktické typy úloh boli s ním riešiteľné. Pre tých používateľov, ktorí chcú riešiť komplexnejšie, zložitejšie úlohy, je pravdepodobne užitočnejšie, ak sa zamerajú na profesionálne počítačové algebraické systémy. Takým riešením môže byť voľne šíriteľná wxMaxima alebo komerčný, programovateľný *Mathematica*.

2. Ako sa používa?

K použitiu portálu **matek.hu** potrebujete len jeden (relatívne moderný) webový prehliadač. Odporúčaným je *Mozilla Firefox* 2.0, ale aj *Internet Explorer* 6.0 a 7.0 sú v plnej miere podporované.

Stránka portálu **matek.hu** (obrazovka) je rozdelená podstate na dve časti. Na ľavej strane pod logom portálu vidíme kalkulačtor, kde do príkazového riadku (biely riadok) môžeme pomocou klávesnice napísať zadanie úlohy, ale to isté môžeme spraviť aj pomocou myši s kľaknutím na jednotlivé (farebné) tlačidlá. Zadaný výraz sa objaví na pravej strane, na pracovnom hárku. Pravá strana je teda časť obrazovky, kde sú zobrazené vzorce zadaní, ako aj riešenia. Zadaní a riešenia sú farebne odlíšené: zadaní sú písané červeným, riešenia modrým písmom.

Zapísané úlohy riešime stlačením modrozelených tlačidiel kalkulačtora, ktoré zvyčajne sú umiestnené na pravej strane kalkulačtora. S kliknutím na riešenie úlohy na pracovnom hárku jeho zadanie sa objaví v príkazovom riadku kalkulačtora a tak môžeme s nimi vykonať ďalšie operácie. To funguje aj v rámci už kopírovaného výrazu (čiže môžeme použiť aj viac výsledkov pri novom výpočte).

Na ľavej strane môžeme vybrať medzi rôznymi typmi kalkulačtorov, vzhľadom na to akú úlohu chceme vypočítať. Predvoleným typom kalkulačtora je *stredoškolská*, pomocou ktorého môžeme riešiť rovnice, vypočítať binomiálne koeficienty, určiť najväčší spoločný deliteľ dvoch čísel, rozložiť na súčin a zjednodušiť výraz. Ďalšie typy kalkulačtorov vyberieme pomocou horného ľavého tlačidla kalkulačtora.

Podobne ako horné pravé tlačidlo aj ďalšie tlačidlá vyvolávajú podmenu. Nazývame ich skupinovými tlačidlami. Ak držíme kurzor chvíľku nad tlačidlom objaví sa skupina tlačidla, tj. niekoľko podobných tlačidiel, s ktorými sa dajú vykonať podobné funkcie. Napríklad v skupine riešenia rovníc získame možnosť zobrazenia funkcie, v skupine najväčšieho spoločného deliteľa nájdeme najmenší spoločný násobok a v skupine rozloženia na súčin nájdeme rozloženie na súčet.

Na dolnej časti pracovného hárku máme niekoľko ikonov, s ktorými môžeme otvoriť nový hárok, exportovať ako webovú stránku alebo vytlačiť hárok.

2.1. Päť významných trikov

Snažili sme stránku vytvoriť portál natoľko "user-friendly" ako sa len dalo. Napriek tomu zozbierali sme tu niekoľko užitočných nápadov, keby nebolo všetko úplne jednoznačné na prvý pohľad:

- Znamienko násobenia (\times) je potrebné vždy používať, ak vzorec zadávame pomocou kalkulačtora. Ak vzorec zadávame pomocou klávesnice počítača, tak obvyklý hviezdicový charakter násobenia ($*$) môžeme vynechať.

- V prípade zadávania rovníc pomocou kalkulatéra znamienko rovnosti zadáme s tlačidlom "=", ktorá je (zvyčajne) umiestnená v strede kalkulatéra (červené tlačidlo).
- K zadaniu výrazu x^2 pomocou myši klikneme najprv na tlačidlo x a až potom na tlačidlo x^2 . To isté pomocou klávesnice získame pomocou zapísania reťazca x^2 — charakter $^$ (strieška) sa zadáva s klávesovou skratkou `AltGr + 3` (v operačnom systéme Windows charakter $^$ sa objaví spolu s 2-kou až po zadaní čísla 2).
- K zadaniu desatinných čísel sa používa desatinná bodka (a nie desatinná čiara, ako sa to používa podľa slovenského štandardu). Čiarka slúži totiž na rozdelenie výrazov, napríklad ak hľadáme najväčší spoločný deliteľ dvoch čísel, alebo zadanie viac funkcií (pri zobrazení grafov).
- Pri úlohách, ktoré sú príliš náročné na počítanie, po 10 sekúnd portál **matek.hu** preruší výpočet aby predišlo zbytočného zaťaženia systému.

3. Ako pracuje portál?

Portál **matek.hu** pracuje na báze softvéru WMI2, čo beží na servere *GNU/Linux*. Na serveri Linux — ako aj ďalšie podobné softvéry — beží webový server *Apache* a databázový server *PostgreSQL*. Hlavné časti softvéru WMI2 sme napísali v jazyku *PHP*, ktoré držia nepretržitú komunikáciu so zobrazovačom grafov *gnuplot*, počítačovým algebraickým systémom *Maxima*, matematickým typografickými systémami *TeX/LaTeX* a softvérom *ImageMagick*, ktorý slúži na manipuláciu s obrázkami. Konverziu vzorcov riešime softvérmi *formconv* a *TeXmacs*. Databázu WMI2 sme vyvíjali generátorom aplikácie *Wekker web 2.0*. Za systémom inzercii stojí softvér *GeoLiteCity* firmy *MaxMind*.

V programe sme pokúsili využívať najmodernejšie webové technológie a čo sa dalo, založili sme na bázu otvoreného zdrojového kódu. Ďalšie podrobnosti o tom môžete prečítať na stránke <http://sf.net/projects/wmi>.

4. Autori a autorské práva

História portálu **matek.hu** sa datuje od roku 2002. Vtedy Róbert Vajda a Zoltán Kovács, asistenti Bolyaiho Inštitútu Segedínskej Univerzity začali vývoj webového portálu *WebMathematics Interactive*, čo bol vlastne predchádzajúca verzia portálu **matek.hu**. Do vývojárskej práce sa zapojilo viac kolegov. Od roku 2006 vývoj vedie segedínska firma *Partíció BT.*, ktorým hlavným profilom je menedžment matematických softvérov.

Portál **matek.hu** je voľne (bezplatne) dostupný pre každého. V pozadí pracujúce softvéry, ako aj samotný WMI2, sú voľne šíriteľné (free).

Medzi WMI2 a WMI1 je veľa podobných črtov, ale druhá verzia (WMI2) bola napísaná vlastne od základov. Väčšinu práce odviedol náš kolega Árpád Feketa, v rámci jeho diplomovej práce. Za grafiku portálu chceli by sme sa poďakovať Zsigmondovi Kovácsovi a Zuzke Deákovej, ďalej grafikmi desktop prostredia *Gnome*. Veľa funkcií vydania 2.1 doladil náš priateľ Kornél Csernai.

Pomenovať každého, kto nám pomohol pri vytvorení portálu, by bolo dlhé. Predsa to skúsime, lebo myslíme si, že kvalitný softvér sa dá spraviť len v spolupráci. Výsledkom takej kooperácie je aj portál **matek.hu**.

4.1. Poďakovanie

Najväčšie zásluhy vo vytvorení WMI2 má Chu-Ching Huang, kto v roku 2006 umožnil Zoltánovi Kovácsovi odbornú stáž v Tajvane, morálne a odborne nás podporoval vo vytvorení novej verzie. Veľa nám pomohol Gábor Bakos pri oprave menších chýb s ním napísaného softvéru *formconv*, ďalej Miklós Maróti, kto nás podporoval v tých chvíľach, keď sme narazili na "neriešiteľné" problémy.

Často sme použili nápady našich Segedínskych kolegov: János Karsai, Lajos Szilassi, Géza Makay, Zoltán Németh a Gábor Nagy. Oni boli vernými používateľmi a kritikmi nášho systému od verzie WMI1. Ďalej chceli by sme sa poďakovať Csabovi Sárvárimu a jeho kolektívu v Péči, že nám viackrát umožnil predstaviť sa na odbornej scéne a pomeriť sa s ostatnými.

Ďakujeme pripomienky Jorisa van der Hoevena v oblasti prepojenia so systémami CAS. Veľa sme sa naučili z technického riešenia s ním napísaného systému TeXmacs, ako aj z pred-systémov počítačovej algebry *Axiom* a *Sage*. V týchto softvéroch sa nachádza dlhoročná práca stoviek matematikov a programátorov.

Nie je možné pomenovať všetkých, predovšetkým linuxovských odborníkov, ktorí nás odborne podporovali alebo riešili programátorské úlohy v rámci nášho projektu. Uvedieme aspoň niektorých: Zoltán Tasnády-Szeőcs, Róbert Zana, Gábor Ancsin, József Bencs, Csaba Nagy, István Hudi, Tibor László, Gábor Szűcs a Balázs Kerekes. Bez nich nedostali by sme sa tam, kde sme teraz.

Na záver chceli by sme poďakovať spoločnosti Consol Rendszerház Kft., za umožnenie verejného využitia nástroja Wekker web 2.0 vo WMI2, čo slúži na vývoj aplikácií.

4.2.Kontakty

Chod tohto portálu zabezpečuje spoločnosť Partíció BT. Naša stránka: <http://www.particio.com>. Sme dostupné na e-mailovej adrese info@matek.hu a na telefónnom čísle +36/70/622-6977.