

Seminář IIT

MS Excel,
základy a funkce

Ⓞ MS Excelu...

- Skvělá aplikace, nejspíš nejlepší tabulkový procesor (kalkulátor) na trhu.
 - Používejte ji! Použití MS Wordu na věci, které jsou typicky vhodnými pro MS Excel, je velmi časté.
 - V extrémních případech je k vidění dokument MS Word, který má jen jednu stránku a na té je tabulka.
 - Poměrně běžné je, že uživatel do dokumentu sice neudělá přímo tabulku, ale napíše tam věci, které do tabulky patří (například sloupec se jmény a druhý sloupec s čísly, které typicky ani nejsou pod sebou).
- Ač MS Excel svou funkcionalitou dalece převyšuje MS Word, má nižší hardwarové požadavky.
 - Respektive je na stejném hardware rychlejší.

Výuka

- Podobně jako MS PowerPoint a MS Word, i MS Excel bude vyučován ve verzi MS Office 2007.
 - I pro MS Excel platí, že verze 2010 je skoro totožná.
 - Nižší verze mají sice jinak rozmístěné ovládací prvky, ale velmi podobnou funkcionalitu (alespoň tu základní).
 - Stačí znát jednotlivé funkce a umět je používat, najít je v menu už pak není problém (i když místy je to o nervy).
- MS Excel je výrazně složitější program než MS Word či MS PowerPoint, je třeba se mu věnovat déle.
 - U MS Excelu zůstaneme několik hodin, proto si dejte pozor, aby Vám neunikly základy.

Problémy s portabilitou

- Portabilita je v případě aplikace MS Excel z určitého pohledu menší problém než u ostatních aplikací balíku MS Office, avšak z jiného pohledu problém daleko větší.
 - Případy, kdy je jeden soubor otevírán na více různých počítačích s rozdílnými nainstalovanými fonty, nejsou tak katastrofální (zvětšení/zmenšení fontu nemívá za následek to, že by se rozsypal celý text, protože ten je umístěn v buňkách).
 - Na druhou stranu je obrovský problém s různými jazykovými verzemi aplikace.
 - Rozsáhlejší soubory jsou v jiných jazykových verzích v mnoha případech zcela nepoužitelné.

Portabilita mezi různými jazykovými verzemi

- Jedná se asi o největší problém, se kterým jsem se při používání MS Excelu setkal.
- Nějaký génius vymyslel, že bude v různých jazykových verzích překládat i jména funkcí.
 - Například funkce IF je do českého MS Excelu přeložena jako KDYŽ.
- **Otevřete-li soubor v programu jiné jazykové verze, než ve které byl napsaný, funkce prostě přestanou fungovat!!**
- V ČR většina uživatelů používá českou verzi. Pořídíte-li si anglickou verzi kvůli spolupráci s lidmi v zahraničí, budete mít problém s českými uživateli.

Sešity a listy

- Soubory MS Excelu se nazývají sešity.
 - Kulaté tlačítko vlevo nahoře skrývá souborové menu.
- Sešity jsou tvořeny listy. Listovat jimi můžete v levém dolním rohu. Listováním je míněno:
 - Přidání listu – vpravo od existujících listů.
 - Odebrání listu – pravým tlačítkem na list a volba „Odstranit“.
 - Přejmenování listu – pravým tlačítkem na list a volba „Přejmenovat“.
 - Kopírování listu – pravým tlačítkem na list a volba „Přesunout nebo zkopírovat...“
 - Přesouvání listů – listy lze přetahovat myší.

Buňky

- Každý list obsahuje řádky a sloupce (je jich opravdu hodně, ve starších verzích 2^{16} , v novějších verzích ještě více), jejich kartézský součin je tabulka.
- Buňka je základním atomem tabulky.
- Každá buňka má vlastní formát (což se týká funkcionality).
- Každá buňka má vlastní styl (což se týká vzhledu).
 - Nastavování stylů je téměř stejné jako v MS Wordu.
 - Jen některé věci nemají smysl (například odsazení).
 - Používání stylů je o něco složitější než v MS Wordu.
 - Například podmíněné styly, o kterých bude více řečeno dále.

Výběr buněk pro formátování

- Formát se vždy nastavuje pro nějaké (uživatelé vybrané) buňky. Ty je nutno nejprve vybrat.
 - Jediná buňka se vybere kliknutím.
 - Více buněk se vybere tahem myši, jsou-li tyto buňky vedle sebe a tvoří-li obdélník.
 - Více buněk lze vybrat také klikáním myši při stisknutí klávese ctrl, jsou-li tyto buňky rozmístěny složitěji.
 - Všechny buňky v listu je možné vybrat klikem na obdélník (vlevo nahoře), ve kterém se kříží popisky řádků a sloupců, tedy sousedí s popisky „1“ a „A“.
 - **Vybírat celý list tahem myši je velmi špatný nápad, ačkoliv bohužel docela rozšířený.**

Formát buněk

- V menu, které se zobrazí po kliknutí pravým tlačítkem myši na vybrané buňky, se nachází možnost „Formát buněk...“.
 - Ta se skrývá také pod domů → buňky → formát.
- Formát buněk se skládá z následujících záložek:
 - číslo,
 - zarovnání,
 - písmo,
 - ohraničení,
 - výplň a
 - zámek.

Formát buněk - číslo

- Zde je možné zvolit datový typ obsahu buněk.
 - Datový typ rozhoduje o tom, jak bude s buňkou nakládáno, například jak bude její obsah zobrazován.
- Datový typ je v MS Excelu označován jako druh.
- Po kliknutí na (libovolný) druh se zobrazí dole pod nabídkou jeho textový popis.
- **Snažte se používat typy odpovídající datům!!**
 - Použijete-li defaultní typ obecný, nemusí to (ve většině případů nijak moc) vadit, ale není to ideální.
- **Nikdy nepoužívejte explicitně špatné typy!!**
 - Například dvě pole typu text MS Excel nesečte ani v případě, že obě obsahují číselnou hodnotu.

Formát buněk - zarovnání

- V zarovnání můžete nastavit všemožné parametry:
 - Textem můžete otáčet v úhlu -90 až 90 stupňů.
 - Text lze zarovnávat vodorovně i svisle mnoha způsoby.
 - Při některých způsobech není možné text otáčet.
 - Text jde zalamovat i zmenšovat na velikost buněk.
 - Buňky je možné slučovat (musí jich být vybráno více).
 - Teoreticky by mělo být možné změnit i směr textu, což se ale testeři neobtěžovali zkusit, takže to v některých verzích nefunguje vůbec a v jiných velmi pochybně.
 - Například MS Excel 2007 jen prohodí klávesu home s klávesou end a jako bonus způsobí zběsilé přeskakování kurzoru z konce na začátek a naopak.

Formát buněk - písmo

- Klasické nastavování fontu, velikosti a dalších parametrů písma.
- MS Excel má oproti MS Wordu výhodu, že při změně fontu (a z toho vyplývající změně velikosti) písma se text nerozhází, neboť je umístěn v buňkách.
 - **Toto platí jen při inteligentním použití zarovnání textu v buňkách!!**
 - Inteligentní použití znamená, že není využíváno toho, že se něco někam náhodou vešlo.
 - Chceme-li tedy, aby se text vždy vešel do nějaké buňky, je dobré zaškrtnout v zarovnání, aby se text buňce přizpůsobil – i v případě, že se tam náhodou vejde!!

Formát buněk - ohraničení

- Zde je možné nastavovat různé typy a barvy čar.
- Je-li vybráno více buněk, je možné volit různá ohraničení.
 - To samozřejmě lze i v případě, že je vybrána jen jedna buňka, pak ale jisté ovládací prvky ztrácí smysl.
- **I zde platí pravidlo „přijel cirkus“ z přednášky o PowerPointu!**
 - Typů čar lze používat i více (ale s mírou, rozhodně ne třeba všechny).
 - S barvami čar je též lépe se mírnit (nelze říct, kolik může být barev maximálně, ale výsledek by neměl vypadat jako omalovánky).

Formát buněk - výplň

- Zde je možné nastavit barvy pozadí buněk.
- V nabídce jsou různé barvy výplně buněk i barevné přechody či vzory.
 - Při použití barevných přechodů na více vybraných buněk v obdélníku bude přechod v každé buňce, ne v celém vybraném obdélníku.
- **Při nastavování výplně buněk dávejte pozor na přijíždějící cirkusy a omalovánky!!**
- Jako pozadí buněk nelze nastavit obrázek.
 - Obrázek dokonce nelze rozumně vložit ani pod text.
 - Což lze částečně do jisté míry obejít vložením obrázku na pozadí celého listu nebo jako záhlaví a zápatí.

Formát buněk - zámek

- Tato záložka nemá smysl, pokud je list odemčený.
 - V menu revize → změny → zamknout/odemknout list.
- Po zamknutí listu obecně do buněk nelze zapisovat, protože jsou defaultně uzamčené.
 - V listu zámek můžete toto uzamčení zrušit, aby šlo do buněk zapisovat i po zamčení listu (do základu je možnost uzamknout zaškrtnutá).
- Druhou možností v listu zámek je skrytí vzorců.
 - Vzorce se skryjí opět jen v případě, že je celý list zamčený.
 - U odemčených listů jsou vzorce vždy vidět bez (ohledu na toto nastavení).

Obsah buňky

- Po kliknutí na buňku je do ní možné zapsat nový obsah.
 - Tento text je vidět v textové řádce v horní části aplikace (mezi menu a tabulkou).
 - Zde lze text číst i v případě, že v buňce z nějakého důvodu (nastavení vzhledu) vidět není.
- Obsahem buňky může být nějaká konstanta (textová či číselná).
 - Co zapíšete, to v buňce je.
- Jiným (hlavním) typem obsahu buňky jsou funkce.
 - Funkce jsou naprostým základem celé aplikace, bez nich by tabulkové procesory neměly smysl.

Funkce

- Hodnoty buněk není nutno zadávat ručně. Je možné nechat MS Excel, aby je dopočítával.
- MS Excel nabízí mnoho různých funkcí.
 - Protože je jich opravdu hodně, jsou rozděleny do kategorií.
- Poměrně často používané jsou funkce matematické, především suma (například sečtení sloupce čísel).
- Nejsilnější jsou však funkce z kategorie logických, zejména podmínka.
 - Přesto bývají tyto funkce mnohými uživateli z různých důvodů opomíjeny.
- **Co může udělat stroj, nenechávej na člověka ;o)**

Syntax funkcí

- Funkce se zapisují do hodnoty (obsahu) buněk.
- Syntax: **=*jmeno_funkce(parametry)***
 - Jméno funkce je její jednoznačný identifikátor.
 - Například IF (KDYŽ).
 - Parametry funkce jsou odděleny středníky a jejich počet **a typ** závisí na konkrétní funkci.
 - Jako parametry funkcí můžete používat buňky tabulky, které jsou označeny vlastním identifikátorem.
 - Například F16, B52,
 - Chcete-li jako parametr použít text, je třeba jej napsat do uvozovek. Použijete-li například jako parametr F16, znamená to buňku F16. Chcete-li napsat F16 jako text, musíte napsat "F16".

Cvičení

- V matematice se pro vyjádření znaménka čísla používá funkce signum (pro záporná čísla vrací -1, pro nulu vrací 0, pro kladná čísla vrací 1).
- V MS Excelu má funkce signum identifikátor SIGN.
- Napište funkci, která vrací signum čísla v buňce A1.
 - Řešením je =SIGN(A1).
 - Zkuste měnit číslo v buňce A1.
 - Zkuste do buňky A1 napsat nečíselnou hodnotu.
- Napište funkci, která vrací signum čísla 2.
 - Řešením je =SIGN(2) nebo =SIGN("2").
 - Lepší je pro přehlednost psát parametry do uvozovek, pokud se nejedná o identifikátory buněk či funkcí.

Buňka s funkcí

- **Aby funkce skutečně fungovaly, je nutné, aby buňka s funkcí nebyla textového typu!!**
 - Je-li buňka s funkcí typu text, je zápis funkce vnímán jako prostý text (tedy se v buňce přímo objeví textový zápis volání funkce).
 - Toto platí i v případě, že návratová hodnota funkce je typu text.
- Na rozdíl od ostatních údajů, u kterých je ideální nastavovat typ buněk z obecného na ten, který odpovídá typu dat, **funkce zadávejte do buněk obecného formátu!!**
 - MS Excel nastaví typ buňky automaticky „správně“.

Změny typů a hodnot

- Změníte-li hodnotu buňky, která je parametrem funkce, výsledek se automaticky přepočítá.
- **Pozor! Při změně typu buňky tato automatika funguje hůře (někdy se zpožděním, jindy vůbec).**
 - Nelze na to spoléhat, proto je lepší typ buňky, která obsahuje funkci, vůbec neměnit.
 - Když už typ změnit chcete, je lepší funkci smazat a zadat znova.
 - V takovém případě lze použít copy-paste, aby nebylo nutno funkci znovu psát či zadávat.
 - Změníte-li typ buňky s funkcí na text, tato funkce přestane fungovat, nicméně ne hned, což je zrádné.

Problém s portabilitou funkcí

- Vývojáři jazykových verzí MS Excelu dostali geniální nápad, že budou překládat i funkce.
 - Nejspíše největší chyba ve vývoji aplikace.
- Výsledkem tohoto počínu je, že funkce napsané v jedné jazykové verzi programu, jsou pro ostatní jazykové verze nepoužitelné.
- Toto je třeba mít na paměti v případě, že s někým spolupracujete a máte v úmyslu s dotyčným sdílet soubory – je třeba se v takovém případě dohodnout na jazykové verzi.
- **Protože většina z Vás používá české MS Office, odevzdávejte všechny práce v české verzi!!**

Žpůsobý zadávání funkcí

- Funkce není nutno psát ručně, ač je to z několika důvodů výhodnější:
 - Je to rychlejší, zejména od verze 2007, která přidává IntelliSense.
 - Složené funkce (tedy takové, které mají jako jiné funkce jako parametry) je nutné psát ručně.
- Když přesto chcete funkce zadávat jinak....
 - Nalevo od řádky, do které se zadává hodnota buňky, je tlačítko fx.
 - Stiskem tlačítka fx se otevře dialog Vložit funkci, který se vztahuje na vybranou buňku.
- Snažte se v každém případě psát funkce ručně.

Rozhraní Vložit funkci

- Nahoře v dialogu je možnost Vyhledat funkci.
 - Ač MS Excel nabádá k zadání popisu hledané funkce, je lepší zadat pouze klíčová slova (ideálně jen jedno).
- Pod vyhledáváním je combobox pro výběr kategorie.
 - Za zmínku stojí kategorie Naposledy použité, ve které jsou (překvapivě) naposledy použité funkce.
 - Nevíte-li, kde funkci hledat, zkuste kategorii Vše.
- Poslední v dialogu je výběr funkce samotné.
 - Pro usnadnění hledání je možné použít klávesnici (napsat začátek jména funkce).
- Po potvrzení výběru se otevře dialog Argumenty funkce.

Dialog Argumenty funkce

- V tomto dialogu můžete zadávat argumenty zvolené funkce.
- Pro každý argument je zde zvláštní textové pole.
 - Nalevo od něj je napsán očekávaný typ parametru.
 - Napravo (ještě v tom textovém poli) je tlačítko, po jehož zmáčknutí můžete vybírat jako parametry buňky a MS Excel automaticky doplní jejich identifikátory.
 - Ještě více napravo (za textovým polem) je rovnítko a hodnota, která je aktuálně zadána (je-li parametrem buňka, která obsahuje číslo 4, je za rovnítkem čtyřka).
 - Pro funkce s proměnným počtem parametrů se další textová pole zobrazují po kliku na aktuálně poslední.

Cvičení

- Zadejte pomocí rozhraní funkci, která vrací součet čísel v buňkách A1, B2, C3 a D4.
 - Řešením je v dialogu Vložit funkci vybrat funkci SUMA, výběr potvrdit, poté postupně klikat v dialogu Argumenty funkce na tlačítka na pravých stranách textových polí a pak vždy klikem vybírat buňky (A1 až D4). Vždy, když přidáte sčítanec, objeví se textové pole pro další sčítanec.
- Poté, co poctivě naklikáte tuto funkci pomocí rozhraní, napište si cvičně tutéž funkci ručně.
 - Porovnejte, kolik času jste strávili prvním a druhým řešením a výsledek si dobře zapamatujte a vzpomeňte na něj vždy, kdy Vás napadne použít rozhraní.

Kozsah

- Často je třeba sečíst více buněk, které dohromady tvoří obdélník (většinou s šířkou či délkou 1).
- Místo zápisu mnoha identifikátorů buněk oddělených středníky lze zapsat jen první a poslední buňku oddělenou dvojtečkou.
 - Příklady odpovídajících zápisů: $A1;B1;C1;D1 \sim A1:D1$,
 $A1;A2;A3;A4 \sim A1:A4$, $A1;B1;A2;B2 \sim A1:B2$.
- **Zkrácený zápis lze použít pouze u funkcí s proměnným počtem parametrů!**
- Oba způsoby zápisů lze kombinovat.
 - Například lze zapsat toto: $A2:D2;C1;E1:E8$.

Rozšíření

- V pravém dolním rohu vybrané buňky je malý křížek (váženě malý, není ani moc poznat, že je to křížek).
- Tento křížek lze myší a rozšířit tím obsah buňky do stran či nahoru a dolů.
 - Toto rozšíření překopíruje (s mírnými úpravami) obsah buněk do dalších vybraných.
 - Úpravy při kopírování spočívají v tom, že pokud jsou v obsahu buňky identifikátory buněk (jako parametry funkcí), jsou změněny relativně k původní pozici.
 - Je-li například v buňce A2 použit identifikátor B4, změní se tento po rozšíření do buňky B2 na C4.
 - Totéž platí pro rozšíření ve sloupci, tedy rozšíření buňky A8 do A10 změní například identifikátor D4 na D6.

Logické funkce

- Funkce *KDYŽ* má tři parametry. Prvním parametrem je logická hodnota (pravda/nepravda). Je-li první parametr pravda, je obsah buňky roven druhému parametru, jinak je roven parametru třetímu.
- Funkce *A* a *NEBO* mají alespoň dva logické parametry. *A* vrací jejich konjunkci, *NEBO* disjunkci.
- Funkce *NE* vrací negaci svého logického argumentu.
- Funkce *PRAVDA* a *NEPRAVDA* parametry nemají a vrací pravdu a nepravdu.
- Funkce *IFERROR* vrací první parametr v případě, že to není chybný výraz, jinak vrací parametr druhý.
 - Chybný výraz vzniká například při dělení nulou.

Cvičení

- Čtverec pseudo-sudoku.
 - A1 až I9 bude 9x9 čtverec pro zapisování čísel.
 - V buňkách J1 až J9 budou součty řádků čtverce.
 - V buňkách K1 až K9 bude OK, MOC, nebo MÁLO, podle toho, jestli je suma řádky rovna devíti, větší, nebo menší.
 - V buňkách A10 až I10 budou součty sloupců čtverce.
 - V buňkách A11 až I11 bude OK, MOC, MÁLO pro sloupce.
 - Ve čtverci L1 až N3 budou součty subčtverců hlavního čtverce (A1 až C3, D1 až F3, G1 až I3, A4 až C4 a tak dále).
 - Ve čtverci L4 až N6 budou indikátory OK, MOC a MÁLO pro subčtverce.
 - V buňce E8 bude OK v případě, že jsou součty všech řádek, sloupců i subčtverců rovny devíti, jinak v ní bude KO.

Rekapitulace

- Měli byste umět zacházet s listy MS Excelu (vytvářet, přesouvat,).
- Styly jsou stejné jako v MS Wordu, ale platí zvlášť pro jednotlivé buňky (je ale také možné nastavovat je hromadně).
- Měli byste rozumět datovým typům buněk (a chápat, kdy které typy používat). Existuje jistá analogie mezi datovými typy v programovacích jazycích a datovými typy buněk (v MS Excelu nejsou tak striktní).
- Měli byste chápat používání funkcí obecně, zejména pak funkcí logických. K tomu patří i skládání funkcí, tedy když je jedna funkce parametrem jiné.