

Program v jazyku Pascal:

```

[ ] MOCNINY.PAS 1=[ ]
program Mocniny;
var i: Integer;
begin
  for i:=1 to 10 do
    writeln(i, ' * ', i, ' = ', i*i);
end.
1:16

```

Preklad

```

9A 00 00 20 55 55 89 E5
C7 06 52 00 01 00 EB 04
FF 06 52 00 BF 54 01 1E
57 A1 52 00 99 52 50 6A
00 9A 22 07 20 55 6A 2A
6A 00 9A 7B 06 20 55 A1
52 00 99 52 50 6A 00 9A
22 07 20 55 6A 3D 6A 00
9A 7B 06 20 55 A1 52 00
F7 26 52 00 99 52 50 6A

```

Program v strojovom kóde.

Zdrojový program zapísaný v jazyku Pascal sa preloží do strojového kódu mikroprocesora. Takýto preložený program dokáže procesor veľmi rýchlo vykonávať.

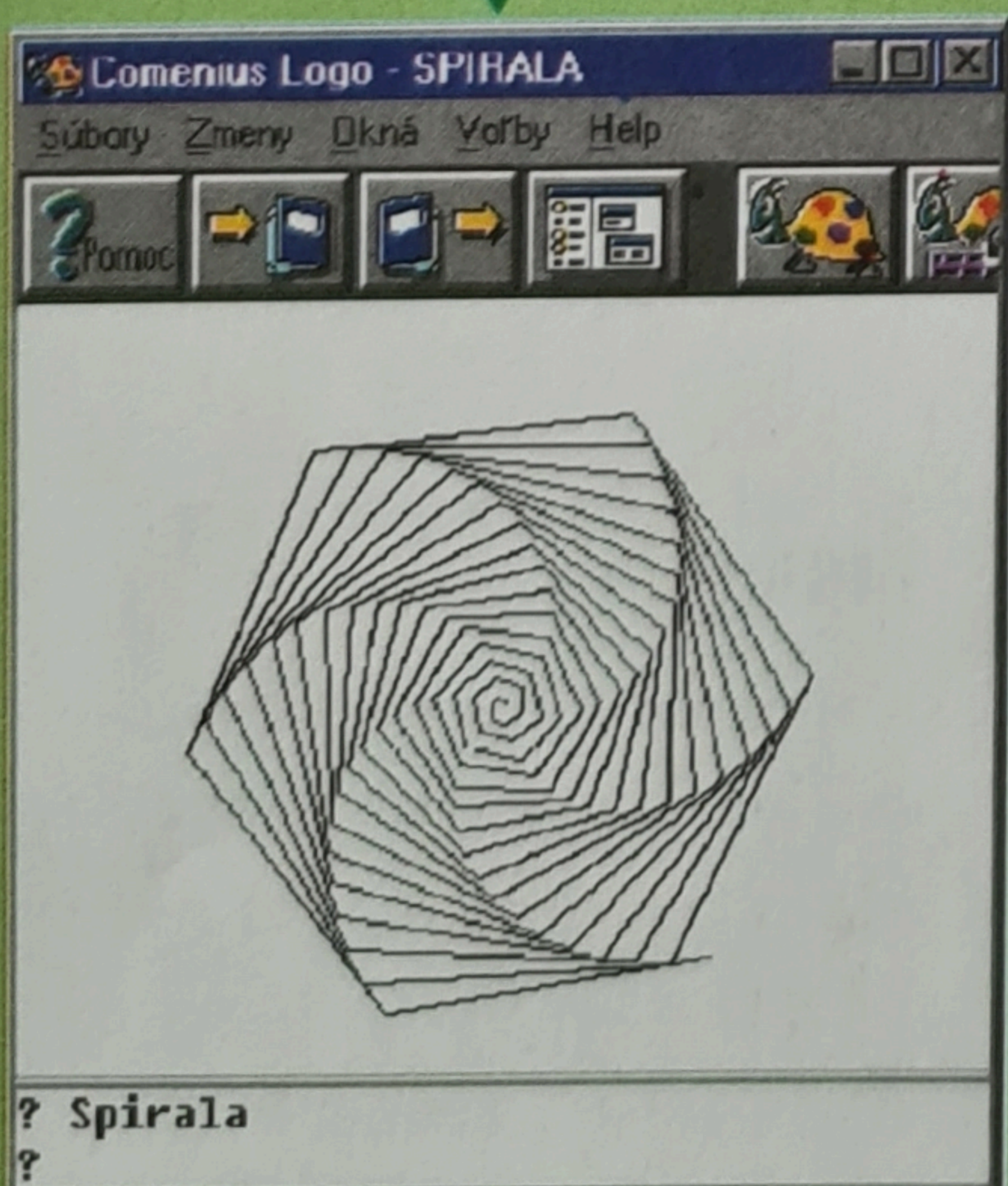
Program v jazyku Logo:

```

Editor - procedúra Spirala
Zmeny Hľadaj Vŕby Pomôcky Koniec
viem Spirala
zmaz
opakuj 100 [dopredu poc vľavo 61]
koniec

```

Preklad



Prostredie Comenius Logo interpretuje zdrojový program zapísaný v programovacom jazyku Logo.

Na začiatku učebnice sme spomínali rôzne druhy programov, dokonca sme niekoľko jednoduchých programov aj sami vytvorili. Teraz už máme aké-také skúsenosti s používaním softvéru, a preto je vhodná príležitosť na to, aby sme si naše poznatky o softvéri nejakým spôsobom utriedili.

Zatiaľ budeme rozlišovať nasledujúce kategórie softvéru:

- operačné systémy,
- programovacie prostredia,
- aplikácie,
- nástroje,
- informačné systémy.

## Operačný systém

**Operačný systém** je špeciálny softvér, ktorý v určitom zmysle riadi celý počítač. Dovoľuje a uľahčuje používateľom spúšťať aplikácie, vhodným spôsobom pracovať so súbormi, komunikovať s počítačmi pripojenými na sieť atď. Pretože o operačných systémoch budeme v nasledujúcom článku hovoriť podrobnejšie, zatiaľ nám takáto informácia postačí.

## Programovacie prostredia

Keď sme vytvárali vlastné programy, písali sme ich v nejakom špeciálnom programe – v **programovacom prostredí**. Je to softvér, ktorý umožňuje zapisovať, spúšťať a ladiť naše programy. Programovacími prostrediami sú napríklad Borland Pascal, Delphi, C++ Builder alebo Comenius Logo.

Z programu, ktorý je zapísaný v jazyku Pascal alebo C, sa vytvorí samostatná **spuštiteľná aplikácia**. Ako to funguje? Program, ktorý napíšeme v Pascale je vlastne text. Takýto text sa preloží do strojového kódu – tento proces nazývame **preklad** alebo **kompilácia**. Počas prekladu sa každý príkaz nášho programu zmení na niekoľko strojových inštrukcií.

Preložený program potom už nie je text, ale postupnosť čísel – strojových inštrukcií, ktoré dokáže procesor veľmi rýchlo vykonávať. Takto vznikajú nové, plnohodnotné aplikácie.

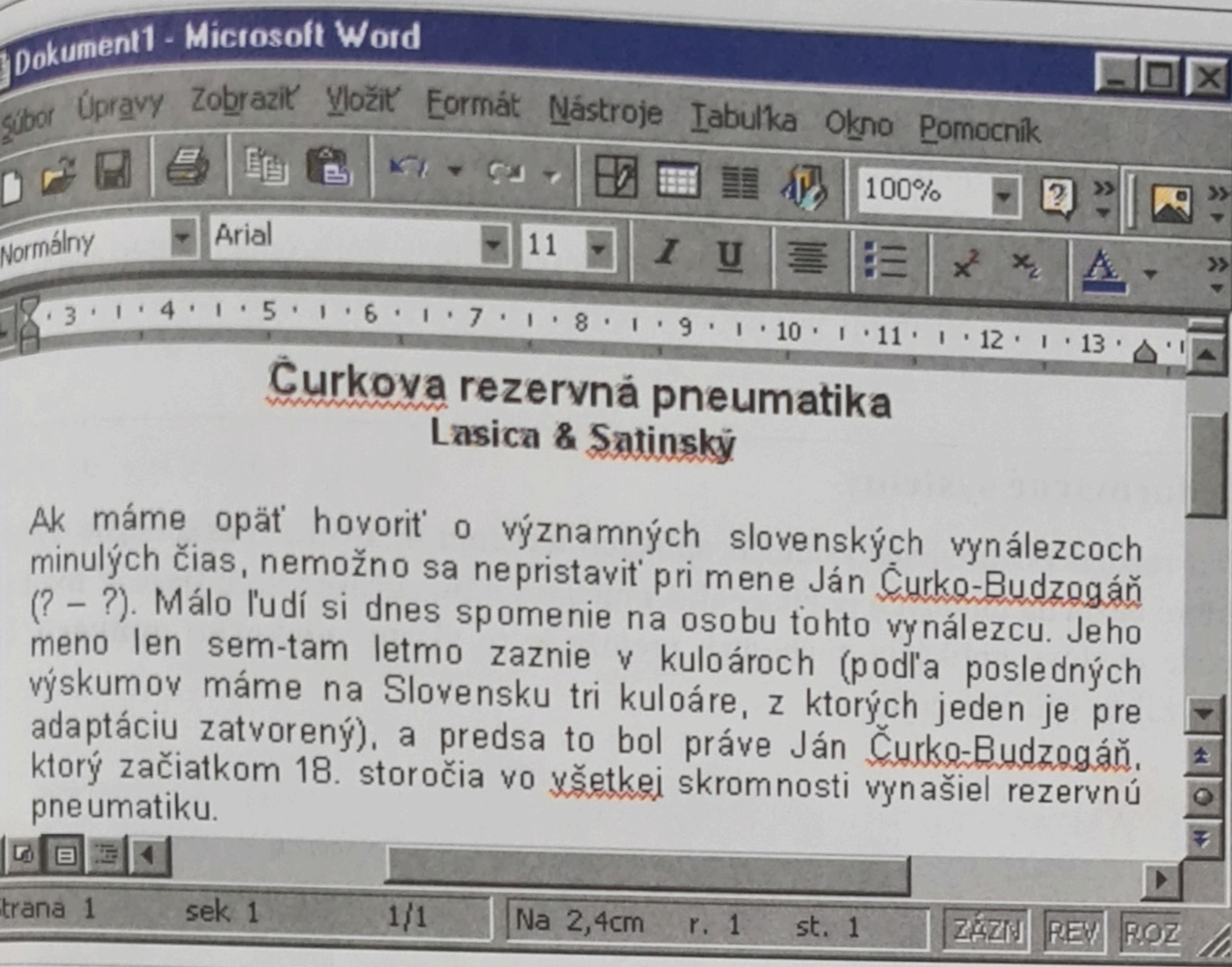
Programy zapísané v programovacích jazykoch Logo alebo Basic sa vykonávajú iným spôsobom. Ak napíšeme program v jazyku Logo, tento sa nepreloží do strojového kódu, ale vždy zostáva zapísaný v textovom tvare. Keďže takýto program nedokáže procesor vykonávať, musí sa použiť iný prístup.

Napríklad, Comenius Logo číta program a v texte programu rozoznáva jednotlivé príkazy, ktoré hneď vykonáva. Je logické, že takéto vykonávanie programu bude pomalšie – Comenius Logo musí rozoznávať v texte príkazy, čo zaberie určitý čas. Tento spôsob vykonávania programu nazývame **interpretácia** programu.

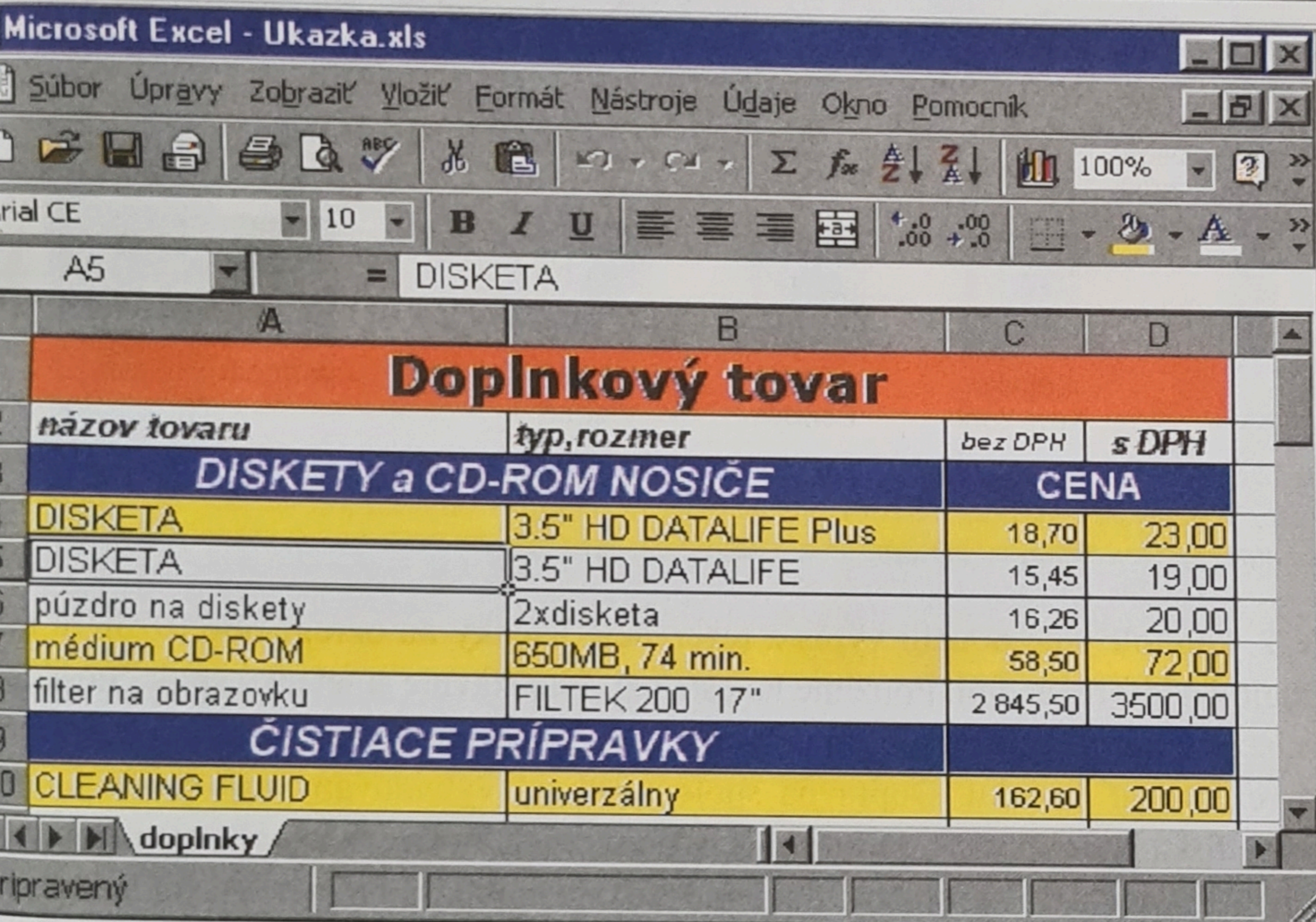
## Aplikácie

Na to, aby sme počítač rozumne používali, nemusíme vždy písať vlastné programy, ale môžeme využívať už naprogramované aplikácie. Takými aplikáciami sú napr. textový editor, tabuľkový procesor, grafický editor, aplikácie na spracovanie videa, hry a ďalšie. Tieto aplikácie za nás naprogramovali vo veľkých firmách, ktoré majú s vývojom a programovaním aplikácií bohaté skúsenosti. Takéto aplikácie sú určené pre jedného používateľa, ktorý s nimi pracuje na jednom počítači.

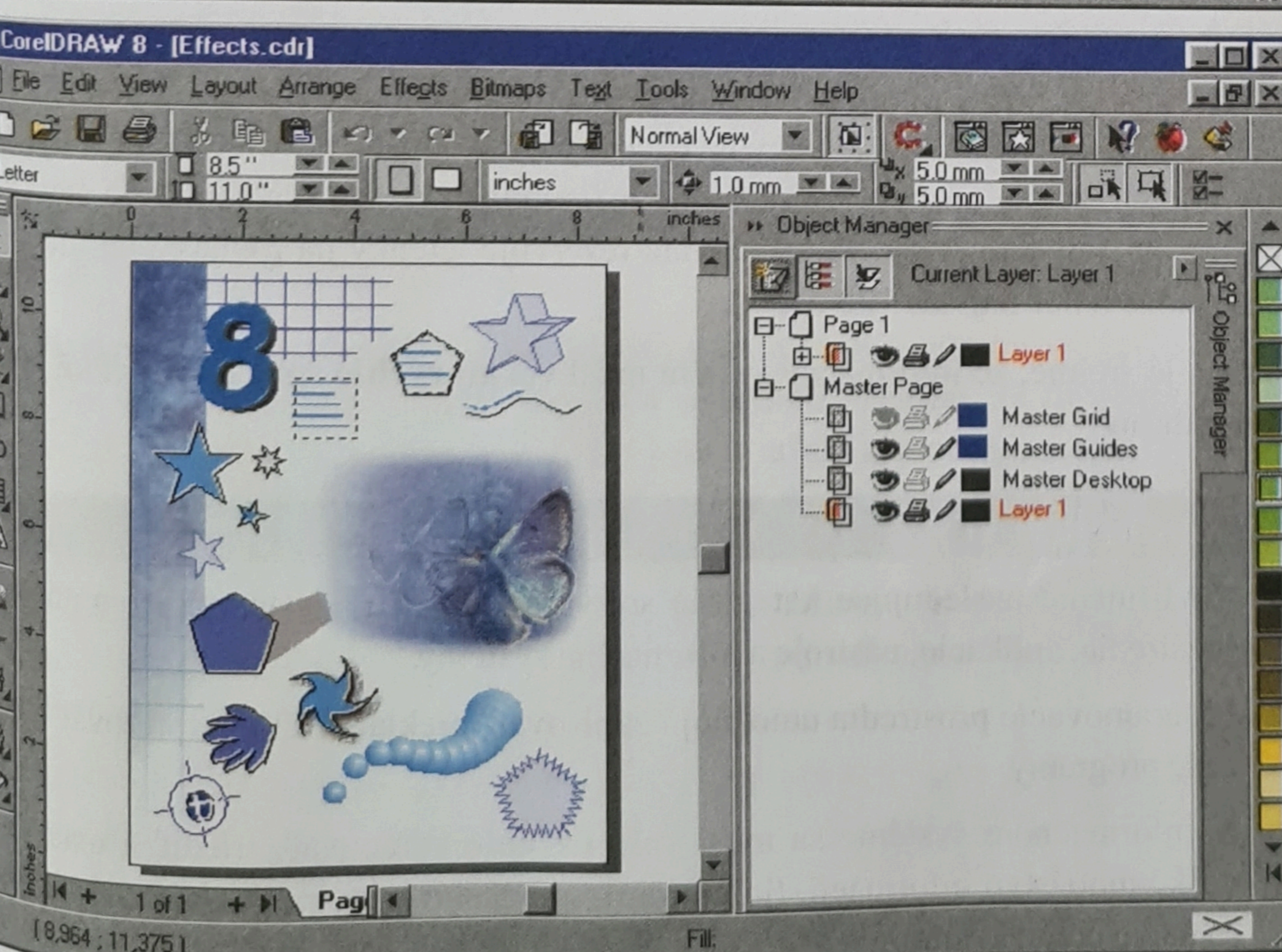




Vybrali sme ukážky z niektorých známych aplikácií:



Textový editor MS Word nám umožňuje písať listy, knihy a iné texty.

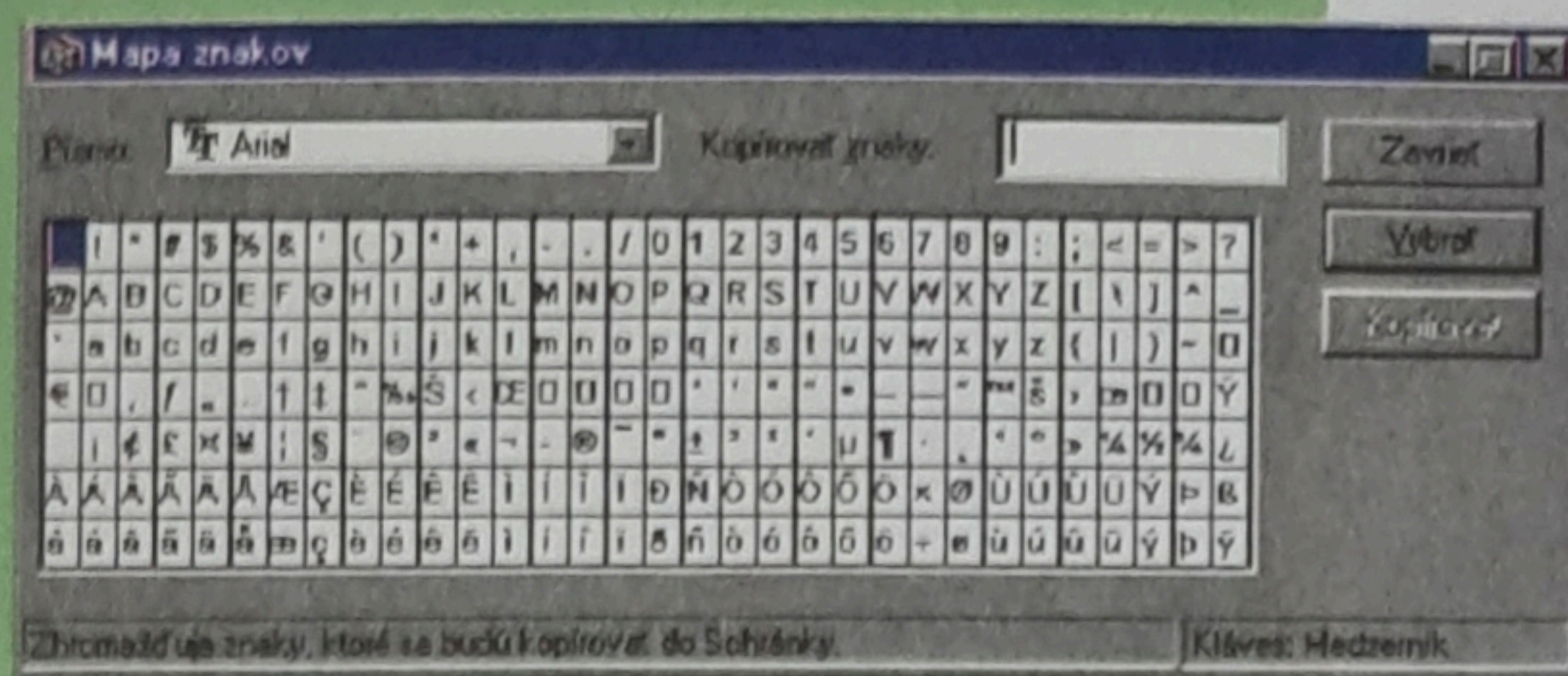


V tabuľkovom kalkulatore MS Excel vykonávame rozličné aj veľmi zložité výpočty.

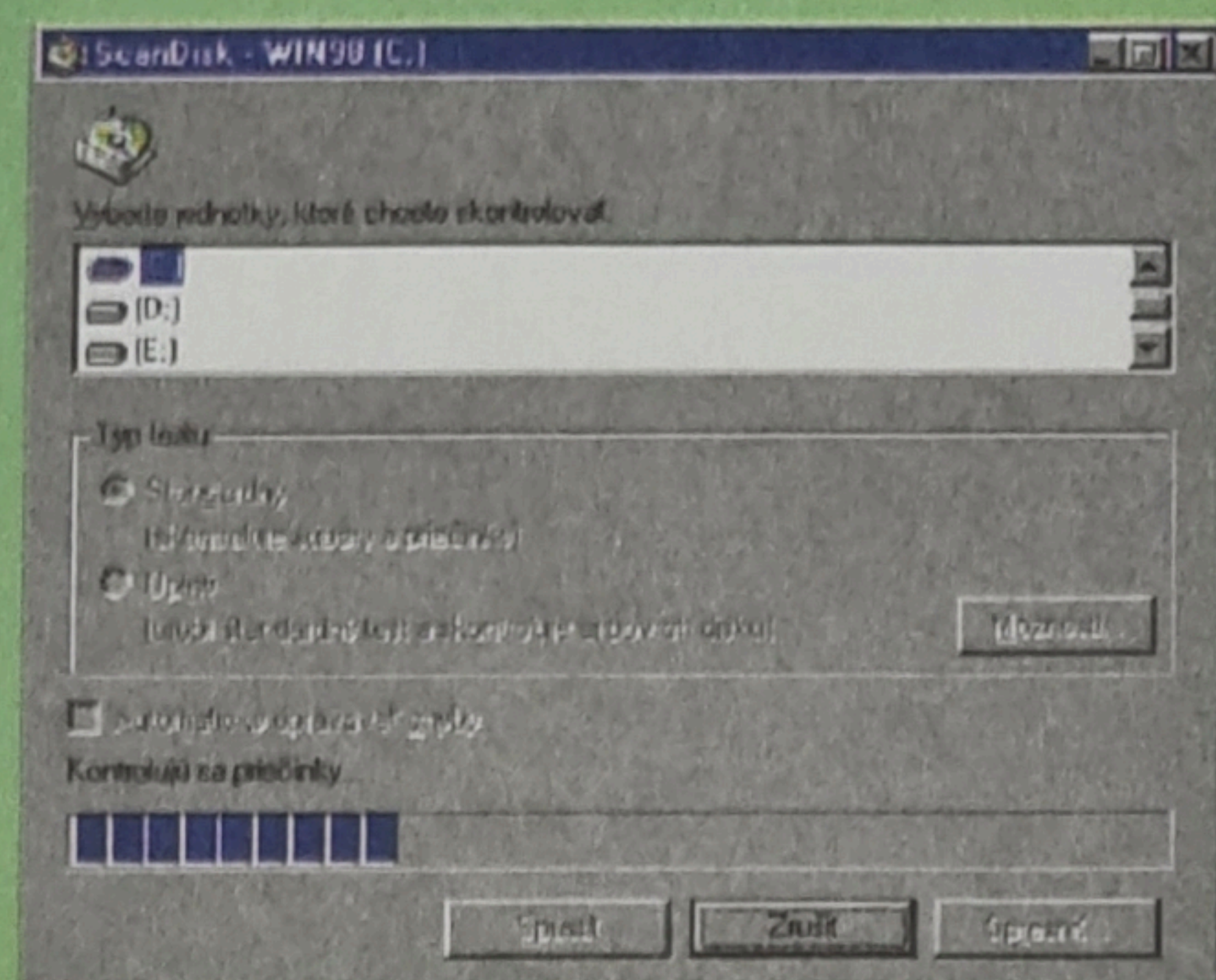
Grafický editor CorelDRAW slúži na kreslenie obrázkov, ilustrácií, návodov alebo schém.



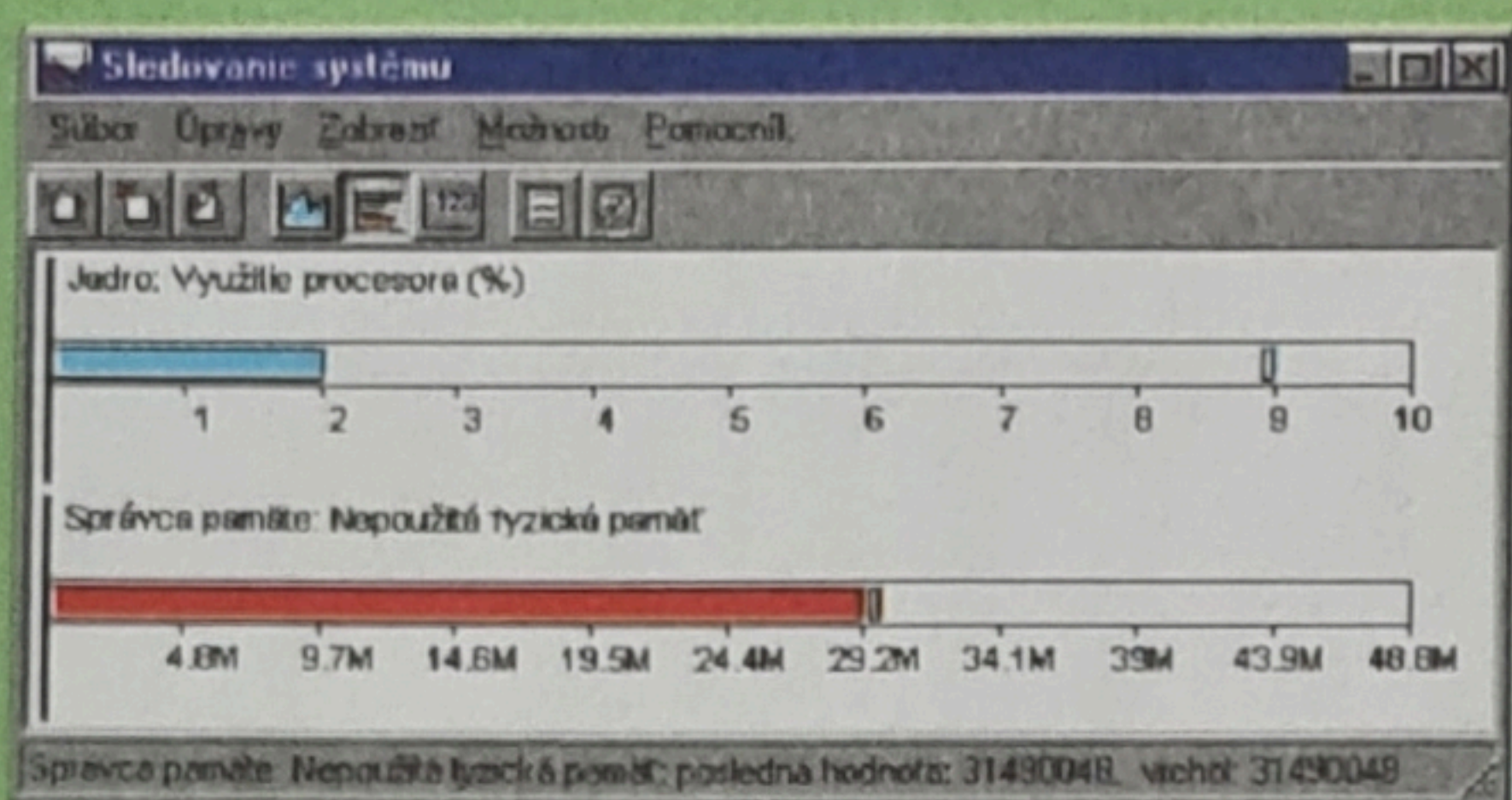
## Ukážky niekoľkých nástrojov:



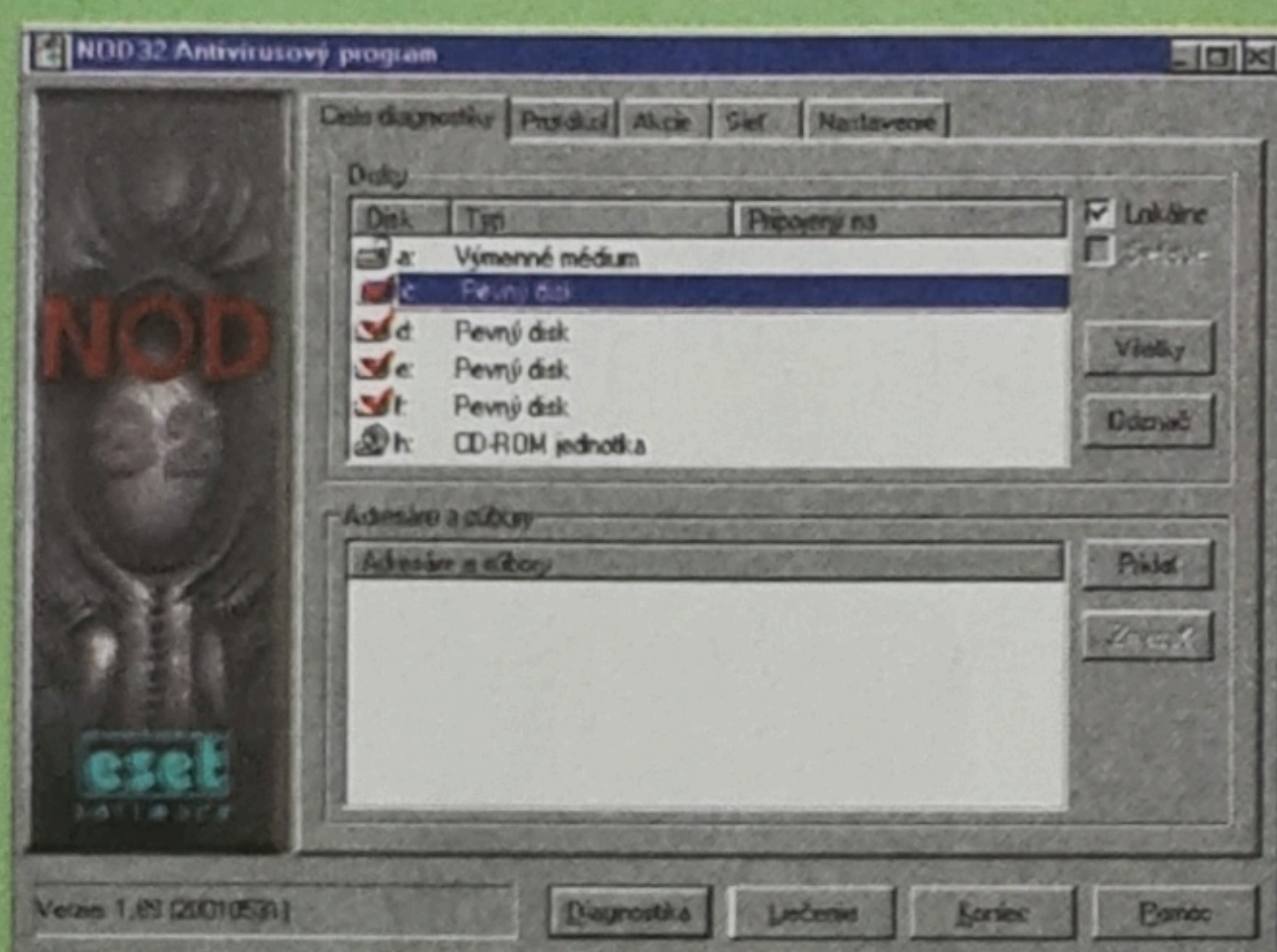
Character Map zobrazí ďalšie znaky, ktoré môžeme používať, ale na klávesnici sa nedajú napísať.



ScanDisk nájde a opraví chyby na disku alebo na poškodenej diskete.



System Monitor meria zaťaženie počítača.



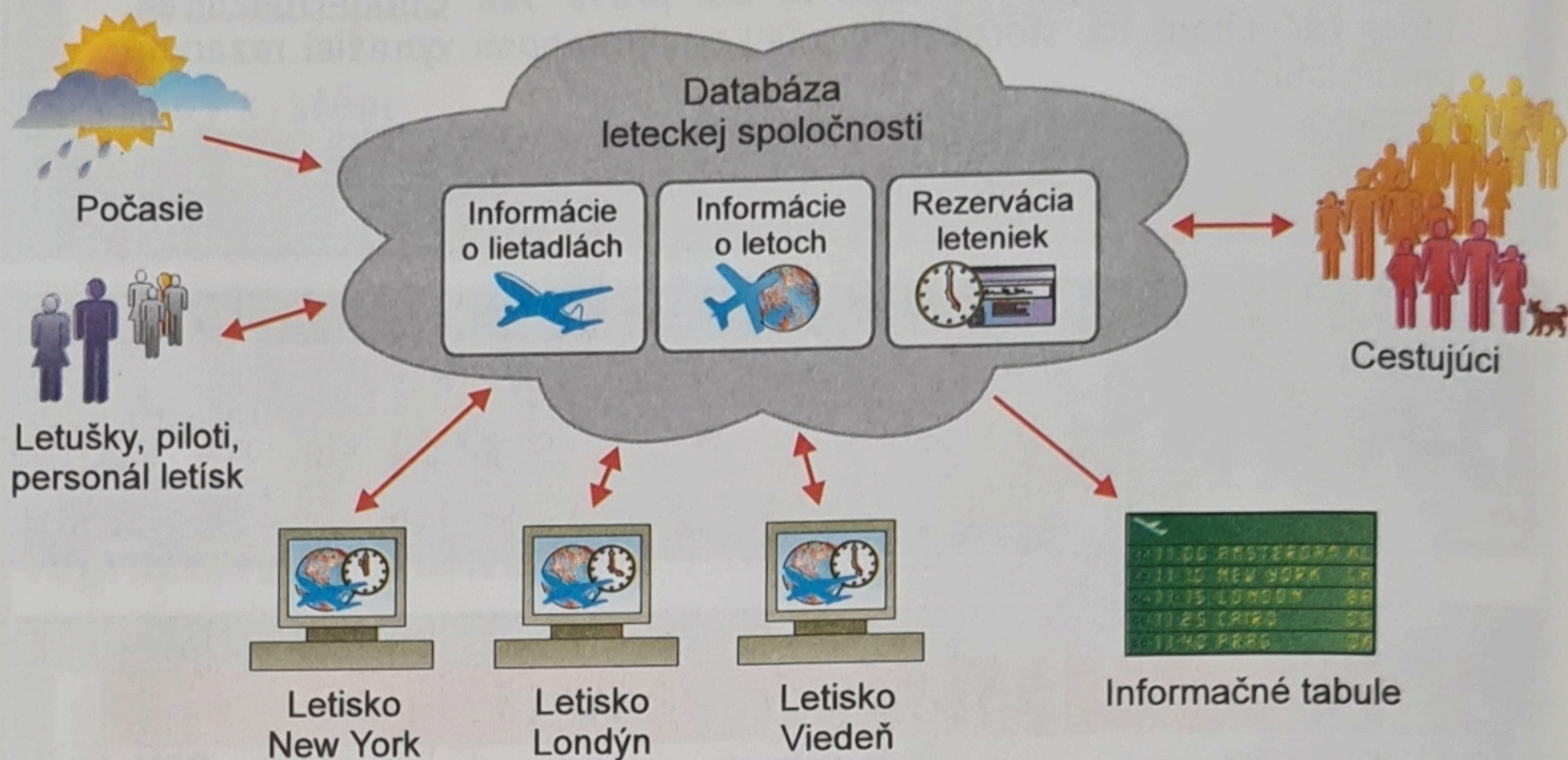
NOD odhalí a zneškodní počítačové vírusy. O počítačových vírusoch sa ešte niekoľkokrát zmienime.

## Nástroje

Nástroj (utility) je program, ktorý uľahčuje prácu s počítačom, prípadne slúži odborníkom pri nastavovaní rozličných vlastností počítača, operačného systému ale aj ďalších aplikácií. Príkladom nástrojov sú rôzne programy na prácu s diskom, programy, ktoré prezradia o počítači, koľko má pamäte alebo dokážu nájsť a odstrániť počítačový vírus.

## Informačné systémy

Na rozdiel od predchádzajúcich aplikácií existujú aj oveľa rozsiahlejšie systémy, ktoré bežia na mnohých počítačoch a pracuje s nimi súčasne veľa ľudí. V tomto prípade je slovo aplikácia nevhodné, pretože je to vlastne **niekoľko aplikácií**, ktoré navzájom spolupracujú.



Informačné systémy musia spracúvať, triediť a uchovávať veľké množstvo údajov. Srdcom informačného systému je databáza, v ktorej sa údaje uchovávajú. Databáza potom umožňuje jednotlivým častiam systému s údajmi manipulovať – meniť ich, vymazávať alebo zobrazovať

V 2. kapitole sme použili výpis z rezervácie letenky na ozrejenie rozdielu medzi údajmi a informáciami. Použime ho ešte raz. Predstavme si leteckú spoločnosť, ktorá zabezpečuje prepravu osôb po celom svete. Ak chceme letieť do Londýna, musíme si rezervovať letenku. Dopravná spoločnosť má vybudovaný **informačný systém** a strediská, ktoré poskytujú informácie o všetkých možných letoch, umožňujú rezervovať letenku a ďalšie služby. Zájdem teda do najbližšieho mesta a požiadame o rezerváciu letenky.

O lety sa však môžu zaujímať v jednom okamihu viaceré osoby v rozličných mestách, a môžu si rezervovať letenky na rovnaký let ako my. Celý systém musí byť teda navrhnutý tak, aby poskytoval **aktuálne informácie**. Nesmie sa napríklad stať, že si naraz 500 ľudí v rôznych mestách sveta rezervuje letenky na rovnaký let, no v lietadle môže letieť najviac 120 osôb...

Z toho je zrejmé, že informačný systém musí **veľmi rýchlo spracúvať veľké množstvo údajov**.

## Zopakujme si

- Rozlišujeme nasledujúce kategórie softvéru: operačné systémy, programovacie prostredia, aplikácie, nástroje a informačné systémy.
- Programovacie prostredia umožňujú zapisovať, prekladať či interpretovať a ladit naše programy.
- V informačnom systéme sa musí veľmi rýchlo spracúvať, triediť a uchovávať veľké množstvo informácií. Srdcom informačného systému je databáza, v ktorej sa údaje uchovávajú.

## Úloha

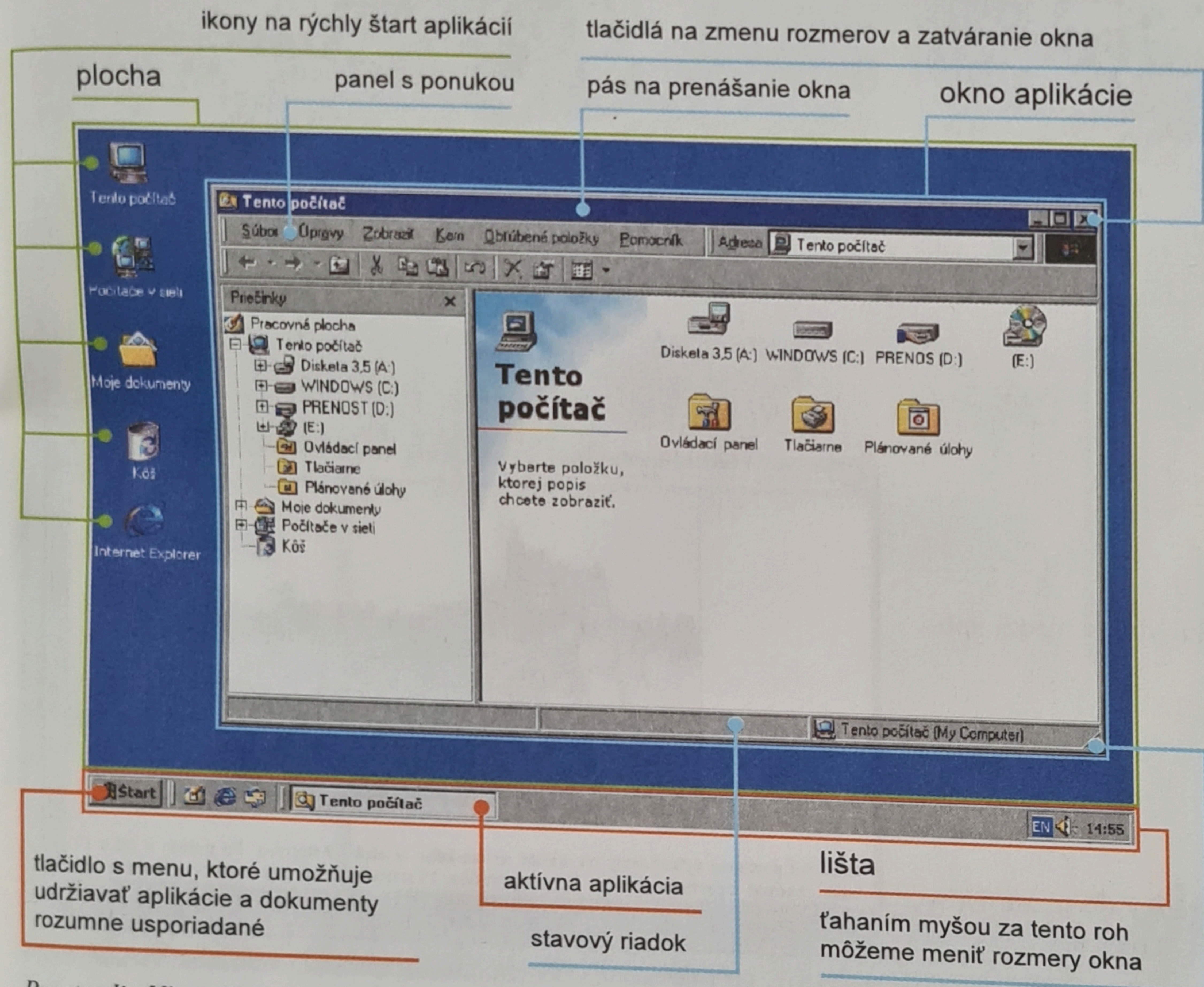
- Zistite, aký softvér máte na počítači nainštalovaný a zaradte ho do príslušných kategórií.



Operačný systém si môžeme predstaviť ako skupinu programov a mnohých súborov, ktoré umožňujú beh ďalších aplikácií. Existuje veľa operačných systémov, spomeňme operačné systémy známych firiem MS Windows alebo Linux, Mac OS a iné. V tejto kapitole si vysvetlíme najdôležitejšie vlastnosti operačných systémov.

## Načo je operačný systém

Pri používaní počítača si možno vôbec neuvedomujeme, akým spôsobom operačný systém uľahčuje ovládanie počítača a prácu s aplikáciami.



Prostredie Microsoft Windows zjednocuje vzhľad a ovládanie aplikácií

Zdá sa nám prirodzené, že aplikácie bežia v oknách, ktoré sa dajú presúvať, zväčšovať alebo zatvárať. Samozrejme je aj to, že rôzne aplikácie majú v hornej časti okna ponuku – menu, a že pri otváraní alebo ukladaní súborov sa zobrazujú známe okná. Vďaka týmto spoločným prvkom sa veľmi rýchlo zorientujeme v ovládaní novej aplikácie. Do veľkej miery za to vďačíme operačnému systému, ktorý **zjednocuje vzhľad a ovládanie** rôznych aplikácií.

MS Windows, rovnako ako väčšina súčasných operačných systémov, umožňuje na jednom počítači spúšťanie a **beh viacerých aplikácií** súčasne. Je to veľmi dôležitá vlastnosť operačných systémov, ktorá výrazne uľahčuje prácu a zefektívňuje čas strávený pri počítači. Predstavme si napríklad, že chceme vytvoriť ilustrovanú slohovú prácu o našich hradoch. Spustíme teda aplikácie Word, Skicár a Internet Explorer. Pokým sa budú z Internetu nahrávať stránky a sťahovať obrázky, stihneme v programe MS Word napísať niekoľko riadkov textu, prípadne v programe Skicár upraviť niektoré obrázky.

Ako však obrázok dostaneme do textového dokumentu? Opäť nám pomôže operačný systém, ktorý umožňuje **vymieňať údaje medzi aplikáciami**. To sa robí pomocou **schránky** (clipboard), čo je miesto v pamäti, kam sa dajú dočasne uschovať údaje. V MS Windows pracujú so schránkou takmer všetky aplikácie.

Kedysi, v dávnej histórii počítačov, nikto nepoznal operačný systém. V tých časoch však od počítačov ani nikto neočakával perfektnú grafiku ani beh viacerých aplikácií súčasne. Programy sa do počítačov zadávali ručne – tým, že sa stláčali rôzne tlačidlá. Iba zopár zasvätených ľudí vedelo, ako na to.

Keď sa začali písať programy v programovacích jazykoch, museli sa prekladať. To nebol jednoduchý proces, lebo do počítača sa z diernych štítkov najskôr musel nahráť prekladač. Ten prečítal program – tiež uložený na diernych štítkoch – a preložil ho do strojového kódu. Takto preložený program sa nahral do pamäte a spustil. Aby sa celý proces zautomatizoval, vznikli krátke programy podobné jednoduchým operačným systémom.

Neskôr operačné systémy viedli s človekom dialóg. Človek písal na klávesnici príkazy a operačný systém ich vykonával, prípadne vypisoval textové oznamy na monitore počítača.

```
C:\>dir
Volume in drive C is SYSTEM
Volume Serial Number is 1843-07F0
Directory of C:\

COMMAND  COM          93,880  05-11-98  8:01p
FAR       <DIR>        06-02-99  5:37p
MOUSE    <DIR>        10-12-98  8:19p
DOS      <DIR>        10-12-98  8:19p
NC       <DIR>        10-12-98  8:20p
NU       <DIR>        10-12-98  8:20p
RUN      <DIR>        10-12-98  8:20p
CDROM    <DIR>        10-12-98  8:19p
PACKERS  <DIR>        10-12-98  8:20p
WINDOWS <DIR>        10-12-98  6:29p
CONFIG   SYS           23    02-10-00  6:50p
AUTOEXEC BAT          266    07-04-00 10:56a
          3 file(s)          94,169 bytes
          9 dir(s)       152,465,408 bytes free

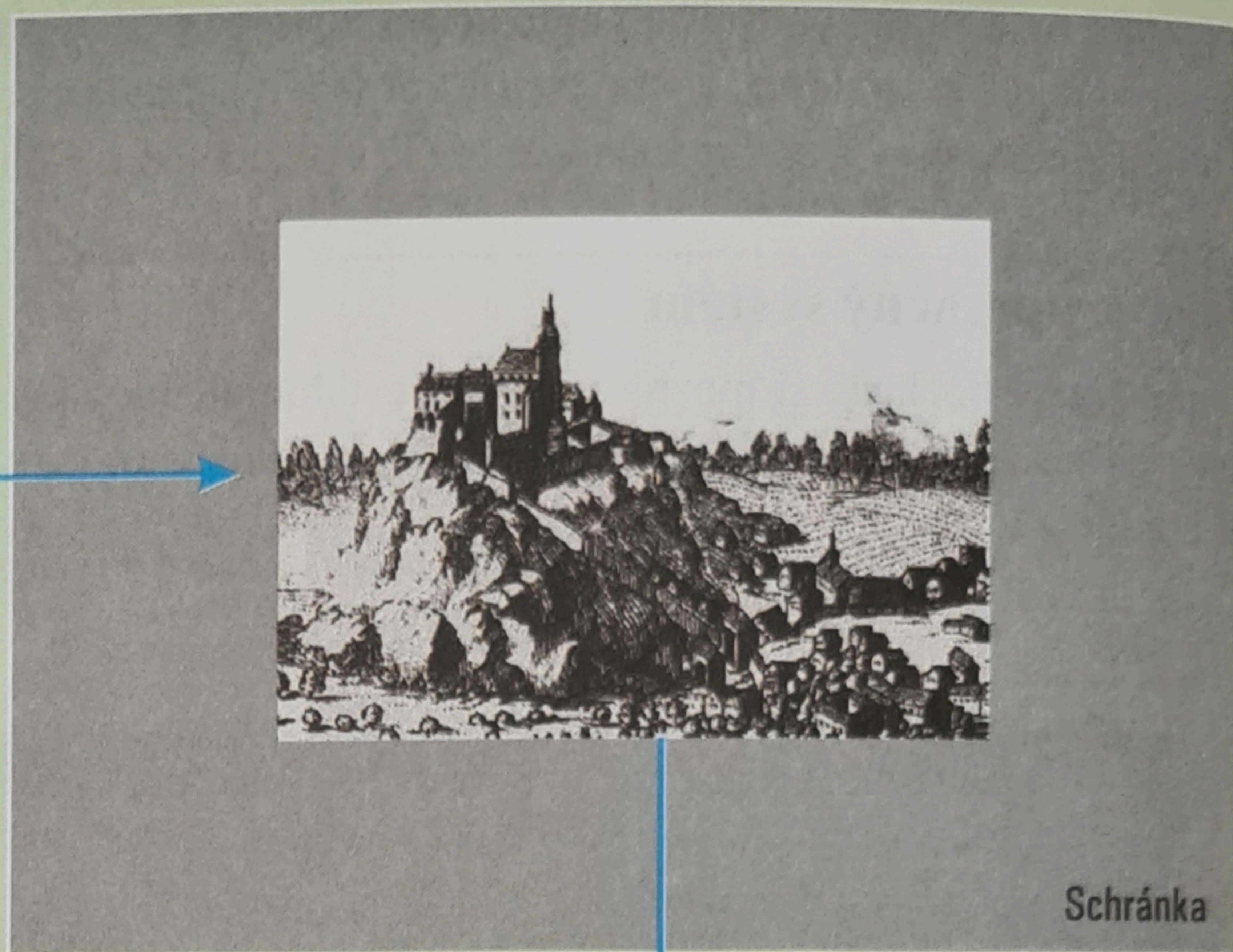
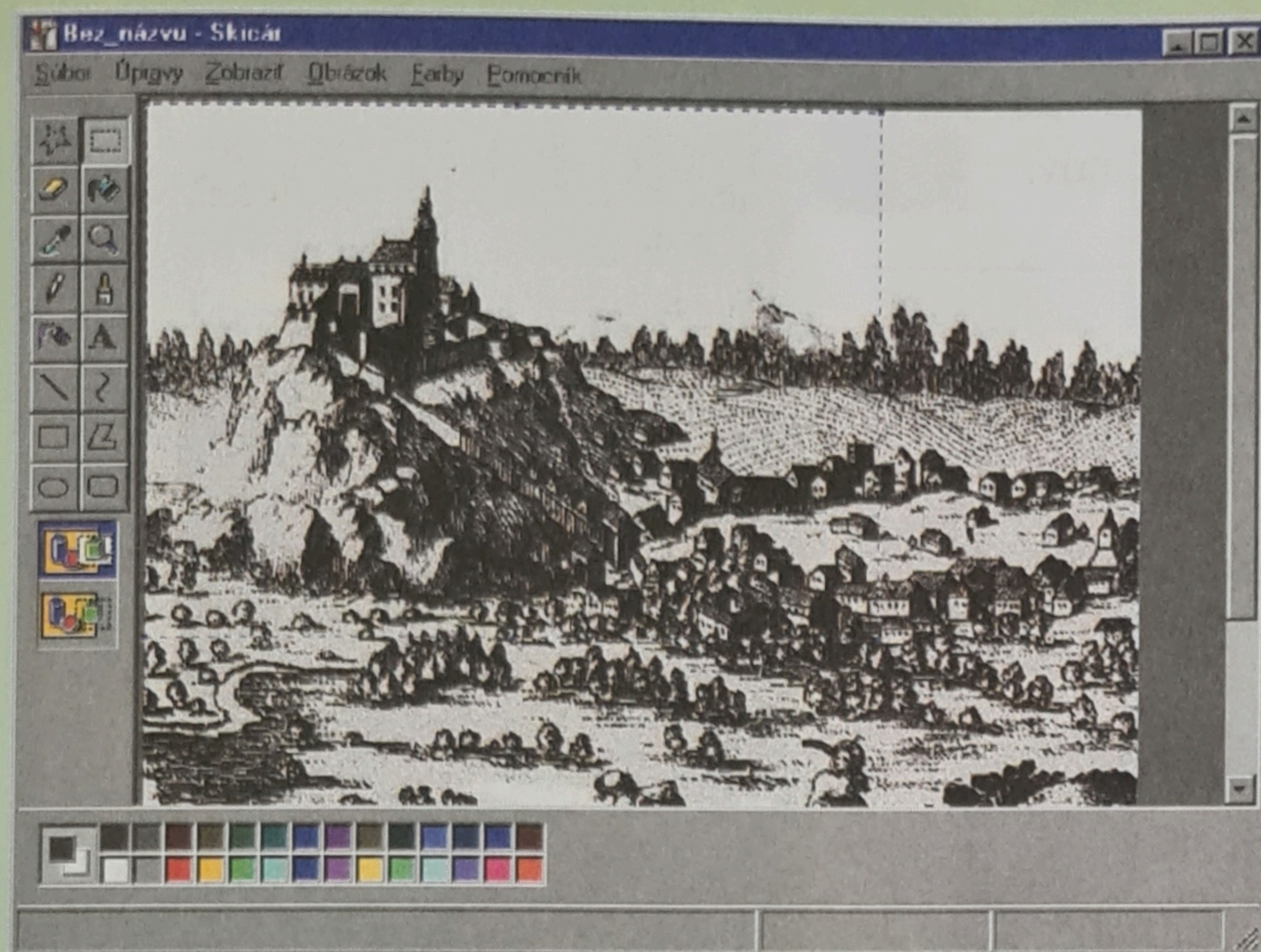
C:\>
```

Operačný systém MS DOS. Ak sme v ňom chceli niečo urobiť, museli sme si pamätať a vypisovať rôzne príkazy.

S narastajúcim výkonom počítačov začali vznikať rozličné operačné systémy s **grafickým rozhraním**. Pracovná plocha v nich predstavuje akoby pracovný stôl človeka, na ktorom sú poukladané najpoužívanejšie veci – programy, dokumenty atď. Od tohto okamihu začínajú aplikácie nadobúdať jednotný vzhľad a ovládanie. Zväčša ich ovládame myšou, čo urýchľuje a zjednodušuje mnohé operácie.



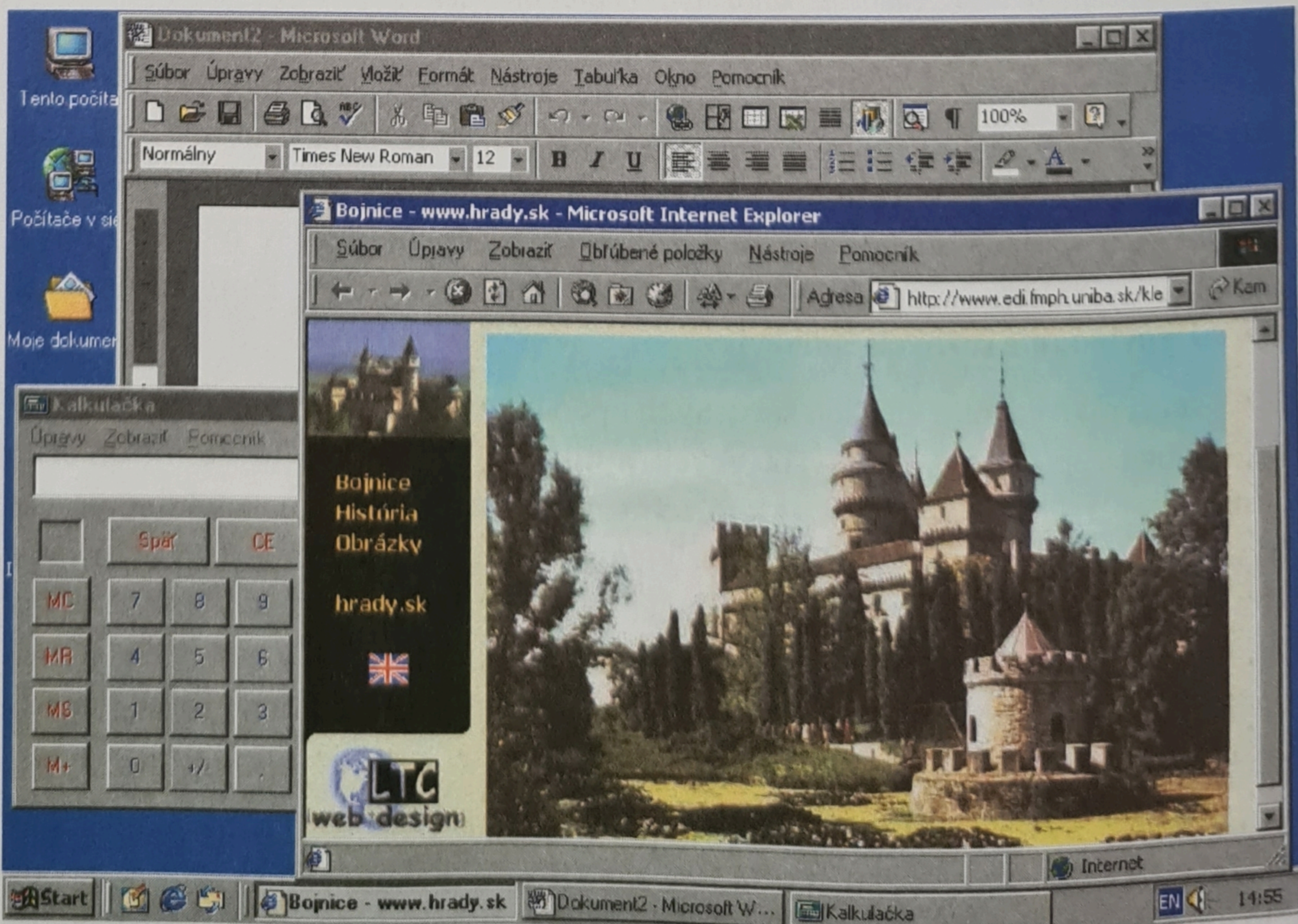
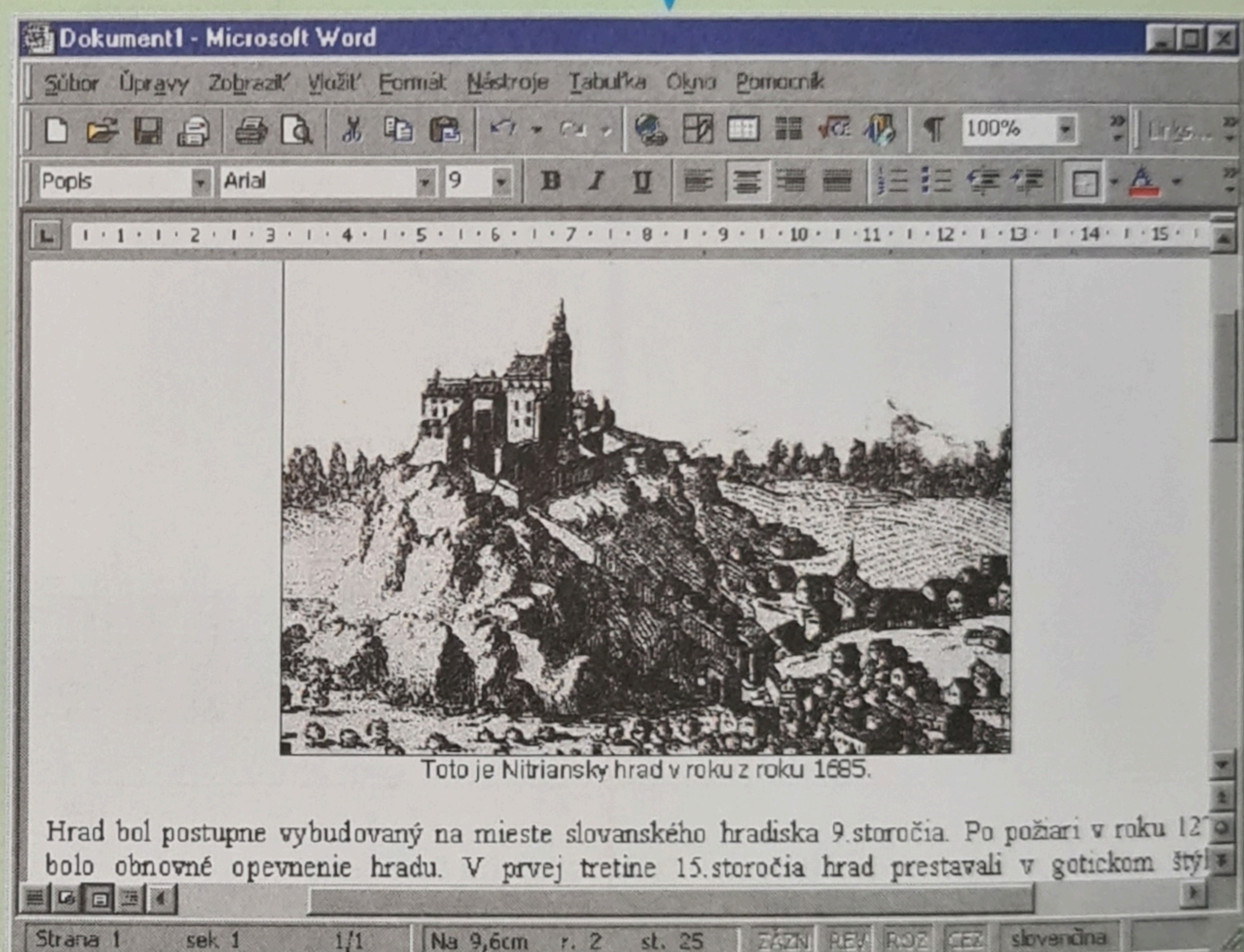
Náš upravený obrázok teda v programe Skicár skopírujeme do schránky. Potom sa prepneme do programu Word a prikážeme, aby Word vložil obsah schránky do našej rozpísanej slohovej práce.



V programe Skicár upravíme obrázok, vyberieme jeho časť. V menu **Úpravy** zvolíme príkaz **Kopíruj**, ktorý skopíruje vybranú časť obrázka do schránky.

Schránka je časť pamäte, ktorá slúži na výmenu údajov medzi aplikáciami.

V programe MS Word vložíme obrázok zo schránky do textu. Urobíme to tak, že v menu **Úpravy** zvolíme príkaz **Vložiť**.



Operačný systém Microsoft Windows umožňuje beh viacerých aplikácií súčasne



## Súbory a priečinky

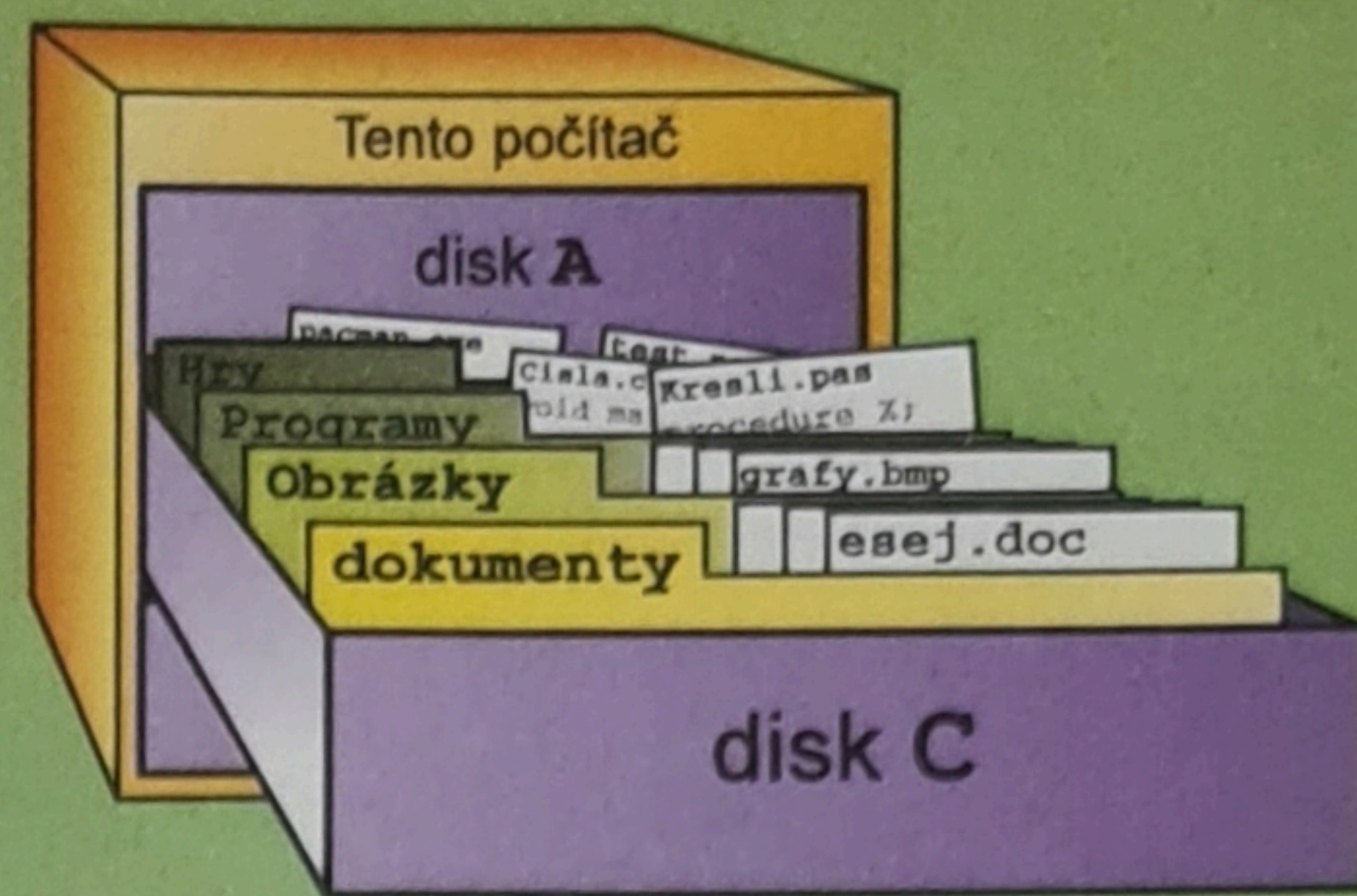
Keď sme slohovú prácu napísali, uložíme ju na disk – MS Word ju uloží ako jeden **súbor**, ktorý musíme pomenovať. Dajme mu napr. meno **esej.doc**. Súbor však neuložíme hocijako, ale tak, aby sme ho v budúcnosti rýchlo našli.

Už teraz sú na disku uložené tisíce súborov, z ktorých nás mnohé ani nezaujmajú. Ak by sme mali také množstvo súborov pokope, určite by sme sa pri hľadaní jedineho súboru **esej.doc** riadne spotili. Preto nám operačný systém umožňuje súbory **organizovať**.

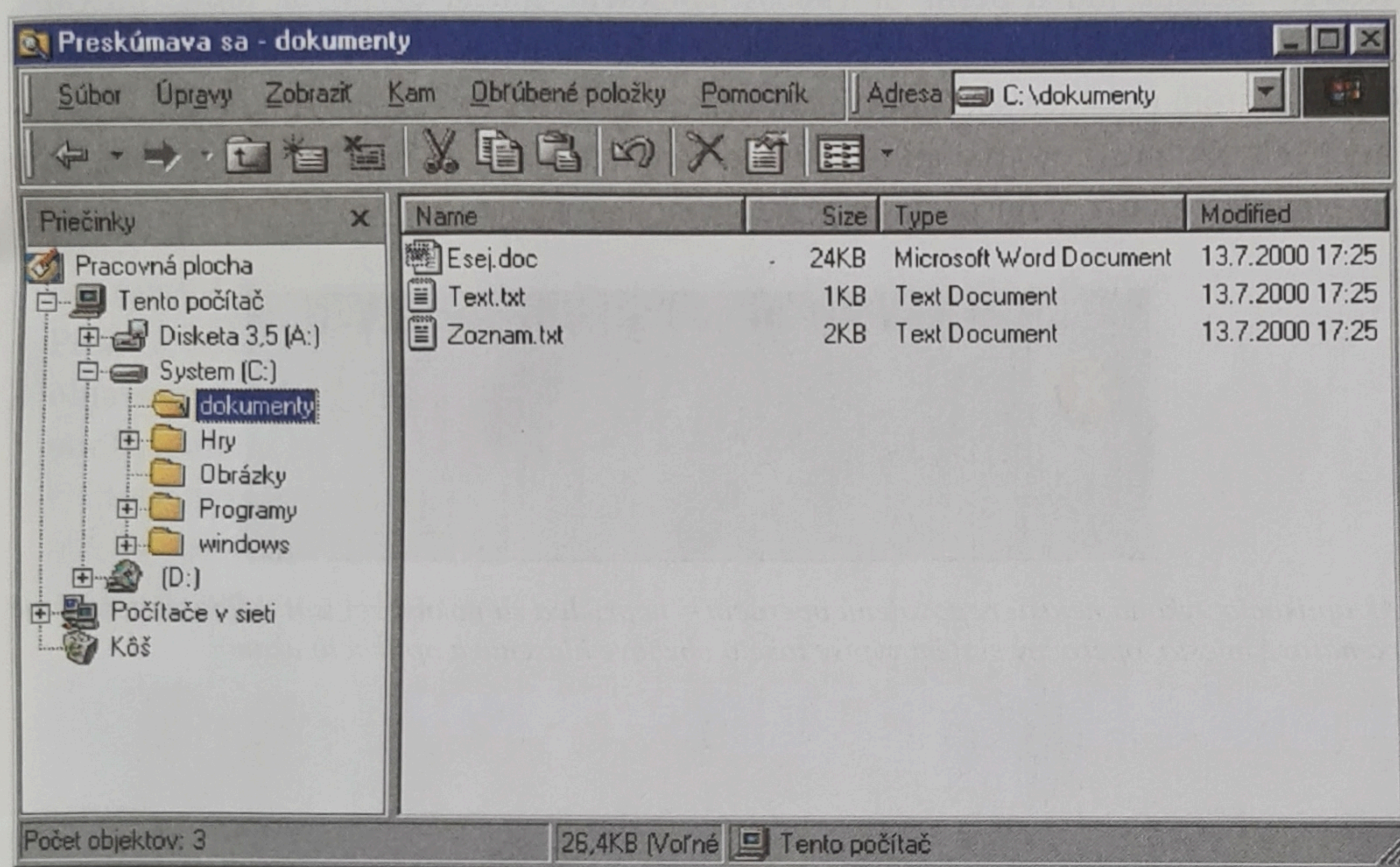
Súbory, ktoré spolu logicky súvisia, ukladáme na disku na určité miesto – do **priečinka** (folder). Každý priečinok má názov, ktorý prezrádza, aké súbory doň ukladáme. Napr. textové súbory ukladáme do priečinka s názvom **Dokumenty**, hry do priečinka s názvom **Hry**. Takto roztriedené súbory potom veľmi rýchlo nájdeme.

## Čo v operačnom systéme nevidíme

Pri práci s počítačom prebieha mnoho vecí, akoby za našim chrbtom – sú nám skryté. Ale práve vďaka týmto činnostiam celý systém dobre funguje.

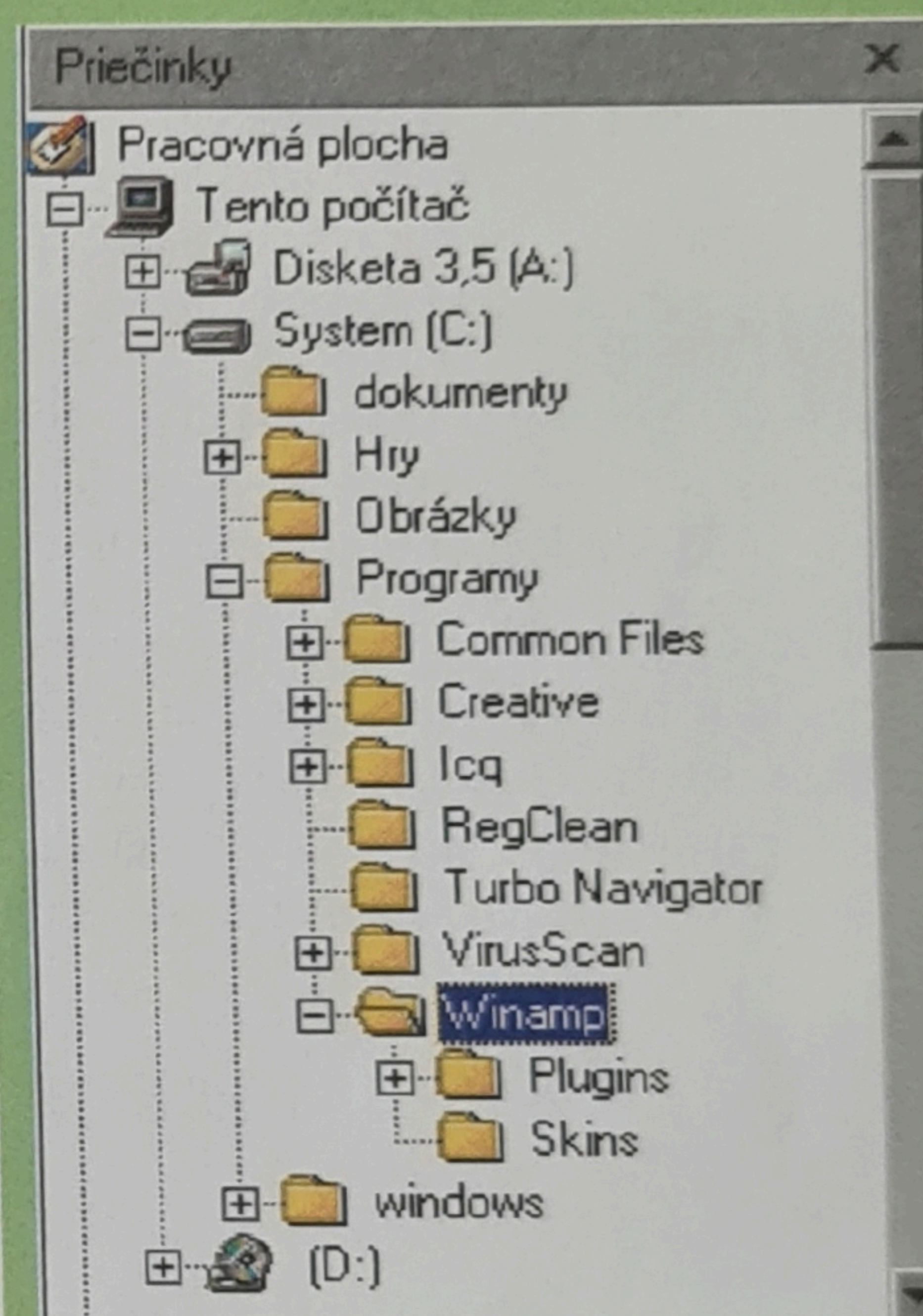


Operačný systém nám pomáha udržiavať súbory prehľadne roztriedené.

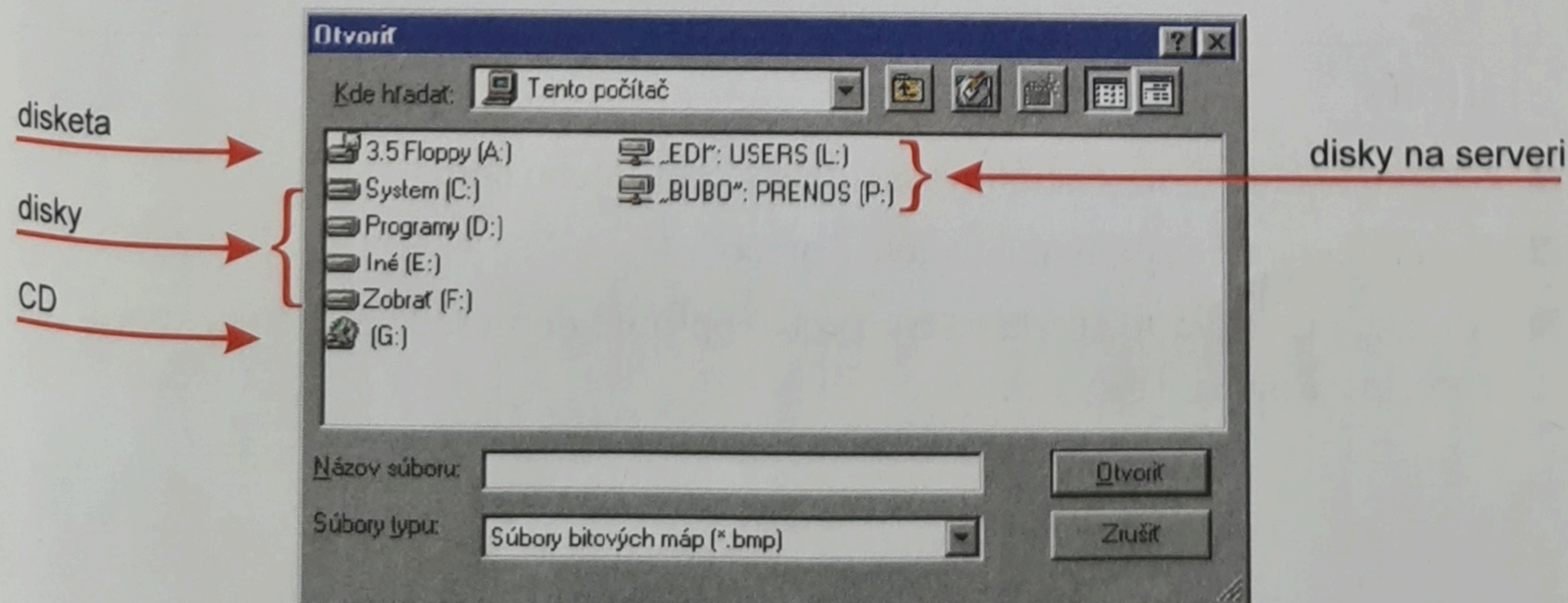


V programe Prieskumník (Explorer) vidíme štruktúru priečinkov na disku C. Náš súbor **esej.doc** sme uložili na disk C do priečinka **dokumenty**

Ak napr. chceme náš súbor **esej.doc** uložiť na disk alebo na disketu alebo do iného počítača v sieti, použijeme v aplikácii vo všetkých troch prípadoch rovnaký postup. Takto ľahko a jednotne môžeme postupovať iba vďaka tomu, že operačný systém sa snaží pred používateľom **zakryť rozdiely** medzi odlišnými druhmi hardvéru. Samozrejme, že operačný systém musí používať rozdielne metódy pri ovládaní disku, diskety alebo pri posielaní údajov po sieti. Pre používateľov sú však tieto rozdiely nezaujímavé – dôležité je, že sa nám s aplikáciami pohodlne pracuje.



Priečinky môžu obsahovať aj ďalšie priečinky. V nich sú uložené súbory alebo ďalšie priečinky.



Pri práci so súbormi komunikujeme s operačným systémom rovnako, bez ohľadu na to, či súbor ukladáme na disk, disketu alebo na počítač v sieti



Súčasné počítače tvoria spolu s operačným systémom a aplikáciami niekoľko logických vrstiev.



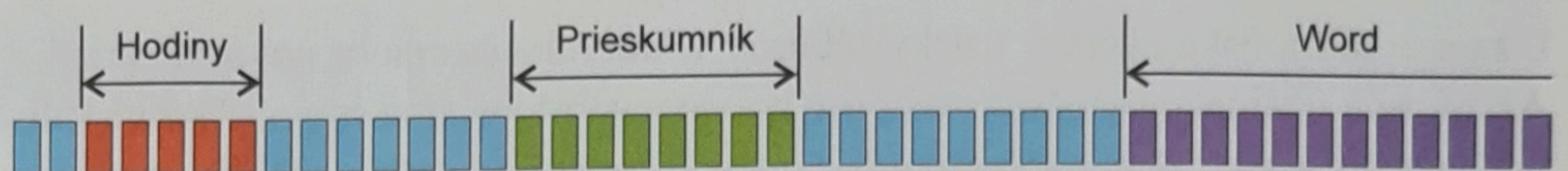
Najspodnejšiu vrstvu predstavuje hardvér, s ktorým môže pracovať iba operačný systém. Ten zjednocuje rozdiely medzi jednotlivými druhmi hardvéru.

Programátori aplikácií väčšinou nemôžu priamo pristupovať k hardvéru, ale môžu vyžívať funkcie, ktoré im operačný systém poskytuje. Tým sa stávajú aplikácie nezávislé od hardvéru.

**Počítačový vírus** je tiež aplikácia, ktorá je ale vytvorená s úmyslom poškodiť iné aplikácie, údaje na diskoch, a tým aj nás, používateľov počítačov. Programátori vírusov využívajú rôzne medzery v ochrane operačného systému, ale aj jeho skryté chyby.

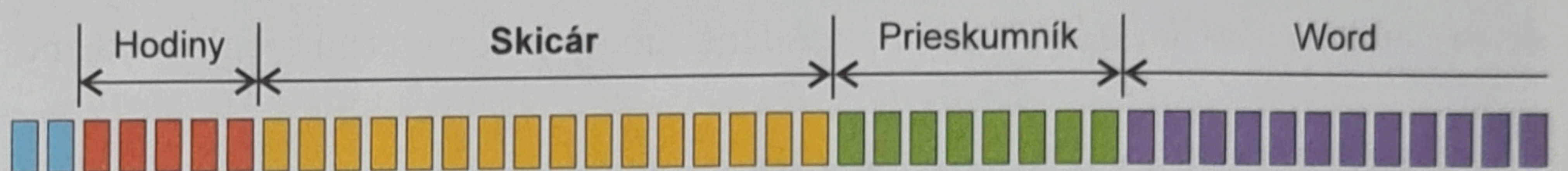
O vírusoch sa môžete dočítať v článku 5.8 Riziká informačných technológií.

Už vieme, že operačné systémy umožňujú beh viacerých aplikácií súčasne. Pri spustení aplikácie prebieha veľa zaujímavých činností. Najskôr musí operačný systém nahráť aplikáciu do pamäte. Nemôže ju však nahráť hocikde, lebo v pamäti bývajú niektoré miesta obsadené inými aplikáciami alebo údajmi.



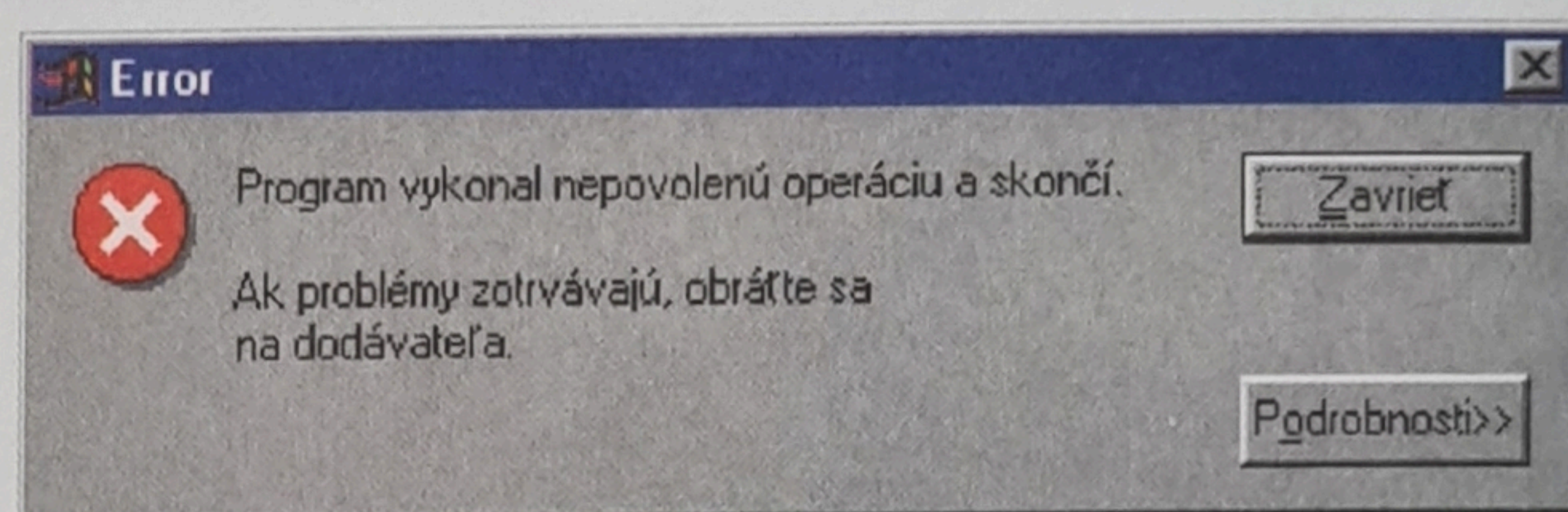
Pamäť pred spustením aplikácie Skicár

Preto musí operačný systém nájsť dostatok voľného miesta pre aplikáciu a v prípade potreby sa pokúsi obsadené pamäťové miesta aj preusporiadať.



Pamäť po spustení aplikácie Skicár

Keďže súčasne môžu bežať aj viaceré aplikácie, musia existovať určité pravidlá, ktoré hovoria, čo aplikácie smú alebo nesmú robiť. Operačný systém sa v spolupráci s procesorom počítača snaží **chrániť** bežiacie aplikácie prísnyimi pravidlami. Za normálnych okolností nesmie aplikácia napr. zapisovať údaje hocikde do pamäte, lebo by náhodou mohla prepísať dôležité údaje inej aplikácie.



Ak aplikácia vykoná nejakú nepovolenú operáciu – napríklad sa pokúsi zapísať údaje na nevhodné pamäťové miesto, operačný systém vypíše takéto chybové hlásenie a aplikáciu ukončí

## Zopakujme si

### Operačný systém:

- je súhrn programov a súborov, ktoré umožňujú beh ďalších aplikácií (aj súčasne),
- zjednocuje ich vzhľad a ovládanie a umožňuje výmenu údajov medzi rôznymi aplikáciami,
- zabezpečuje prácu a organizovanie súborov v priečinkoch a zjednocuje rozdiely v prístupe k jednotlivým zariadeniam,
- udržiava aplikácie a údaje v pamäti usporiadané a zabezpečuje ich ochranu.

## Úlohy

- S akým operačným systémom pracujete v škole alebo doma?
- Ktorý operačný systém obľubujete a prečo?
- Na disku C vytvorte adresár **Pokus** a skopírujte doň všetky súbory s koncovkou **BMP**, ktoré nájdete na vašom počítači.