

# **Základy tvorby interaktívnych aplikácií**

## **Princípy interaktívnych aplikácií**

Ing. Peter Kapec, PhD.

LS 2019-20

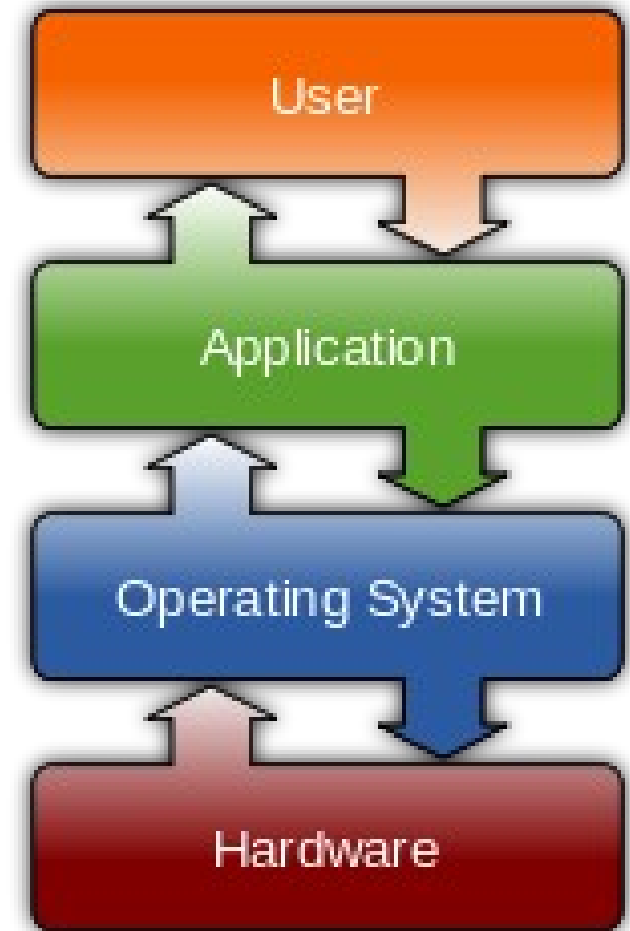
# Obsah

- Príkazový riadok
- Aplikácie s textovým používateľským rozhraním
- Aplikácie s grafickým rozhraním
- Sieťové aplikácie
- Aplikácie v prostredí prehliadača
- Klient server aplikácie
- Objektové programovanie v JavaScript

# Princípy fungovania aplikácií

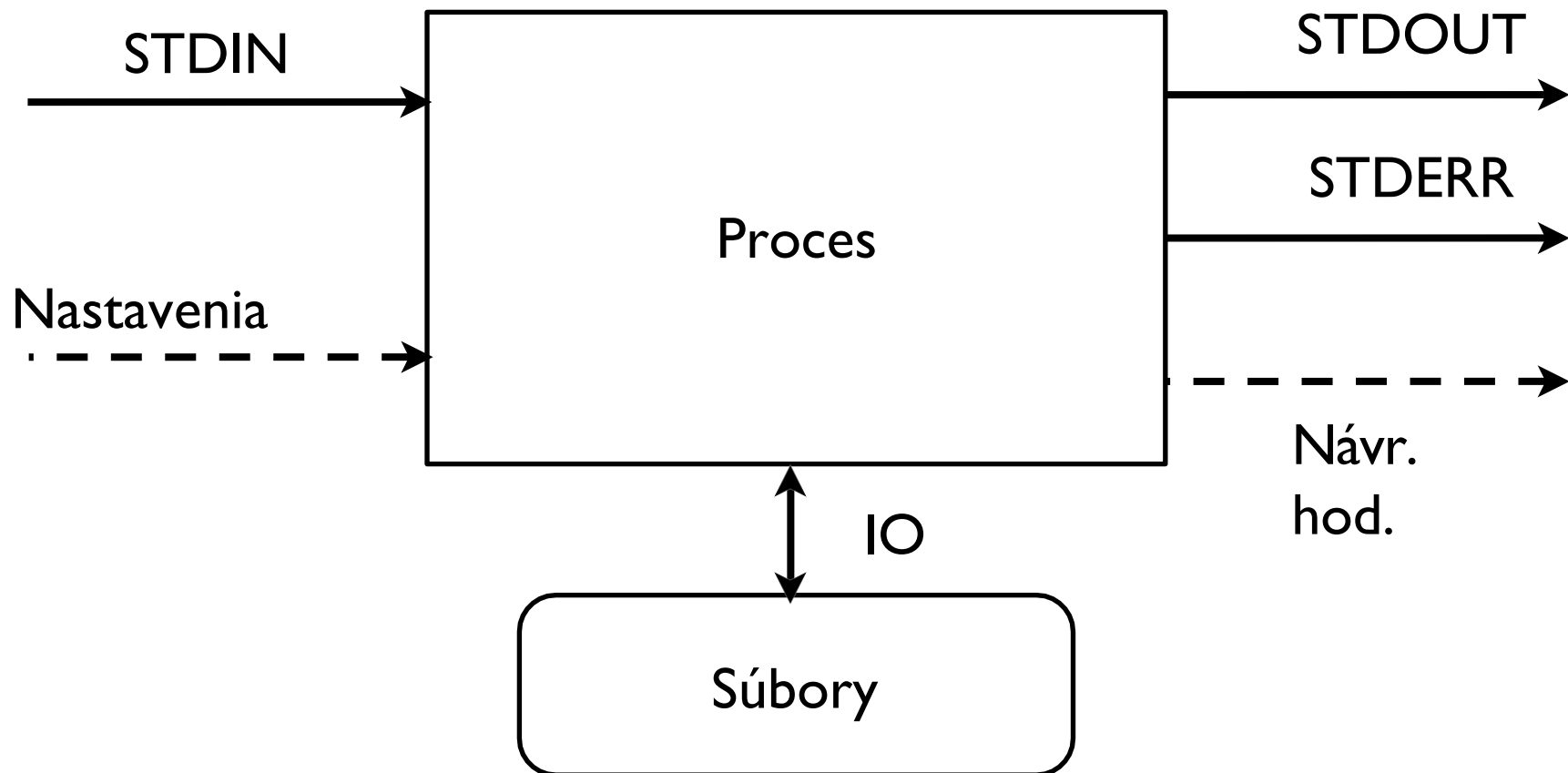
# Náhľad

- Používatelia typicky interagujú s aplikáciami
- Aplikácie na svoju činnosť využívajú možnosti operačného systému
- Operačný systém riadi a ovláda hardvérové vybavenie stroja



# Príkazový riadok

- Jednoduchá architektúra a vysoká prenosnosť



# Príkazový riadok

- Typické použitie v kontexte jednoduchých znovupouž. aplikácií operačných systémov
- Efektívne spracovanie textového vstupu a súborov
- Obmedzená priama interakcia
- Aplikácie možno efektívne zreťaziť a kombinovať
- Ľahká interakcia so vzdialeným systémom

# Príkazový riadok

```
$ zip --help
```

```
Copyright (c) 1990-2008 Info-ZIP - Type 'zip "-L"' for software license.
```

```
Zip 3.0 (July 5th 2008). Usage:
```

```
zip [-options] [-b path] [-t mmddyyyy] [-n suffixes] [zipfile list] [-xi list]
```

```
The default action is to add or replace zipfile entries from list, which  
can include the special name - to compress standard input.
```

```
If zipfile and list are omitted, zip compresses stdin to stdout.
```

-f	freshen: only changed files	-u	update: only changed or new files
-d	delete entries in zipfile	-m	move into zipfile (delete OS files)
-r	recurse into directories	-j	junk (don't record) directory names
-0	store only	-l	convert LF to CR LF (-ll CR LF to LF)
-1	compress faster	-9	compress better
-q	quiet operation	-v	verbose operation/print version info
-c	add one-line comments	-z	add zipfile comment
-@	read names from stdin	-o	make zipfile as old as latest entry
-x	exclude the following names	-i	include only the following names
-F	fix zipfile (-FF try harder)	-D	do not add directory entries
-A	adjust self-extracting exe	-J	junk zipfile prefix (unzipsfx)
-T	test zipfile integrity	-X	eXclude eXtra file attributes
-y	store symbolic links as the link		instead of the referenced file
-e	encrypt	-n	don't compress these suffixes
-h2	show more help		

# Príkazový riadok

- Zreťazenie príkazov

```
$ cat subor obsah  
$ zip subor.zip subor  
  adding: subor (stored 0%)  
$ cat subor | gzip -q9 > subor.gz
```



# Shell skript

- Možno písať aplikácie zložené z volania príkazov
- Nie je nutné vytvárať a kompilovať nové aplikácie
- Veľmy silný nástroj pre automatizáciu

```
$ cat convert_ogg

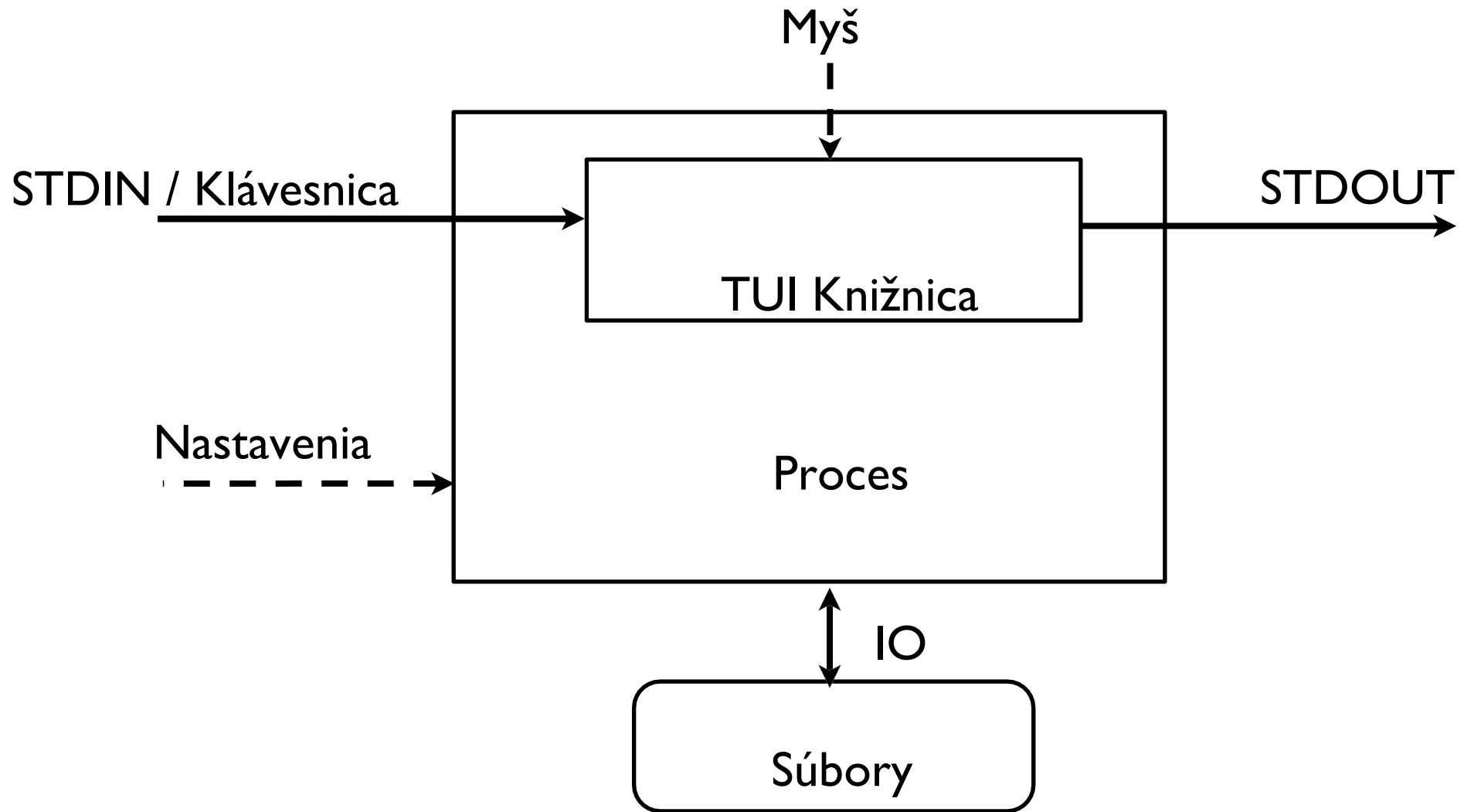
#!/bin/bash
for file in $1/*.wav;
do  oggenc -q 4 $file && rm $file
done

$ ./convert_ogg /home/john/audio
```

# Konzolové aplikácie

- Aplikácie s textovým používateľským rozhraním
- Architektúra porovnateľná s aplikáciami na príkazovom riadku
- Využívajú na interakciu s používateľom textové ovládacie prvky
- Nie je možné ich efektívne zreťaziť a automatizovať

# Konzolové aplikácie



# Konzolové aplikácie

GNU Midnight Commander

Left	File	Command	Options	Right
<-C:\Users				<-C:\Wikipedia
	<b>Name</b>	<b>Size</b>	<b>MTime</b>	<b>Name</b>
\..		0	Jan 01 1980	\..
\All Users		0	Nov 02 2006	The Free~dia.txt
\Default		0	Nov 07 2007	
\Default User		0	Nov 02 2006	
\Public		0	May 16 20:29	
\root		0	Apr 22 15:40	
desktop.ini	174	Mar 27 19:10		
\Default User				The Free Encyclopedia.txt

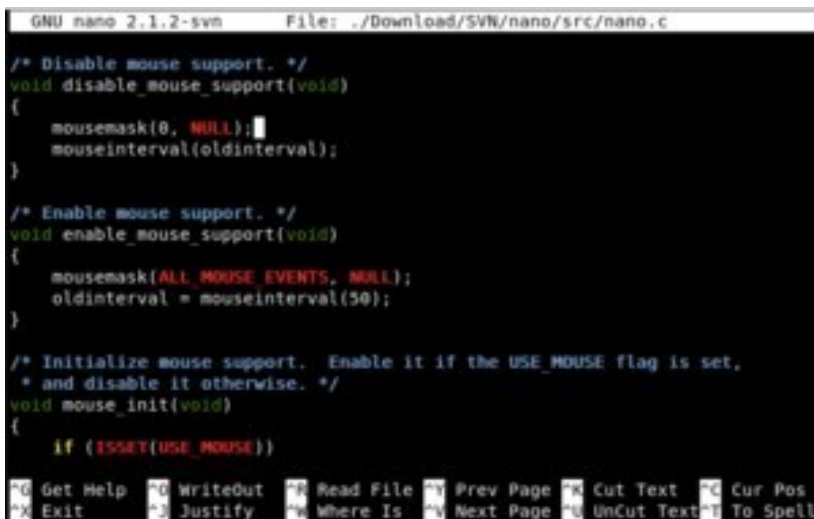
Hint: Use C-x t to copy tagged file names to the command line.

#

1Help 2Menu 3View 4Edit 5Copy 6RenMov 7Mkdir 8Delete 9PullDn 10Quit

# Konzolové aplikácie

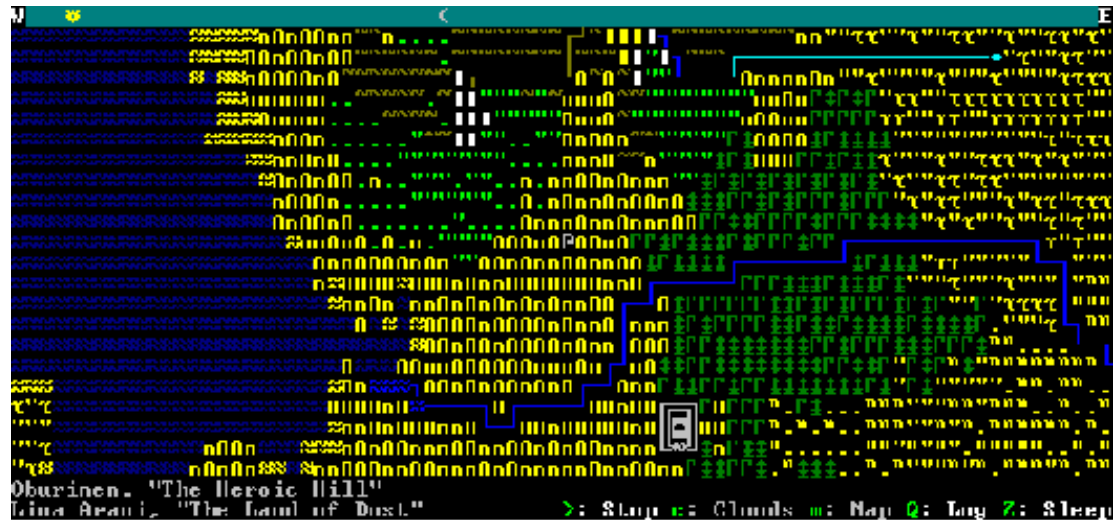
- Možno použiť mnohé knižnice pre tvorbu textových rozhraní (TUI) napr. curses, conio
- Priama interakcia za pomoci klávesnice a myši
- Jednoduchosť pri práci cez vzdialený prístup



```
GNU nano 2.1.2-svn File: ./Download/SVN/nano/src/nano.c
/* Disable mouse support. */
void disable_mouse_support(void)
{
    mousemask(0, NULL);
    mouseinterval(oldinterval);
}

/* Enable mouse support. */
void enable_mouse_support(void)
{
    mousemask(ALL_MOUSE_EVENTS, NULL);
    oldinterval = mouseinterval(50);
}

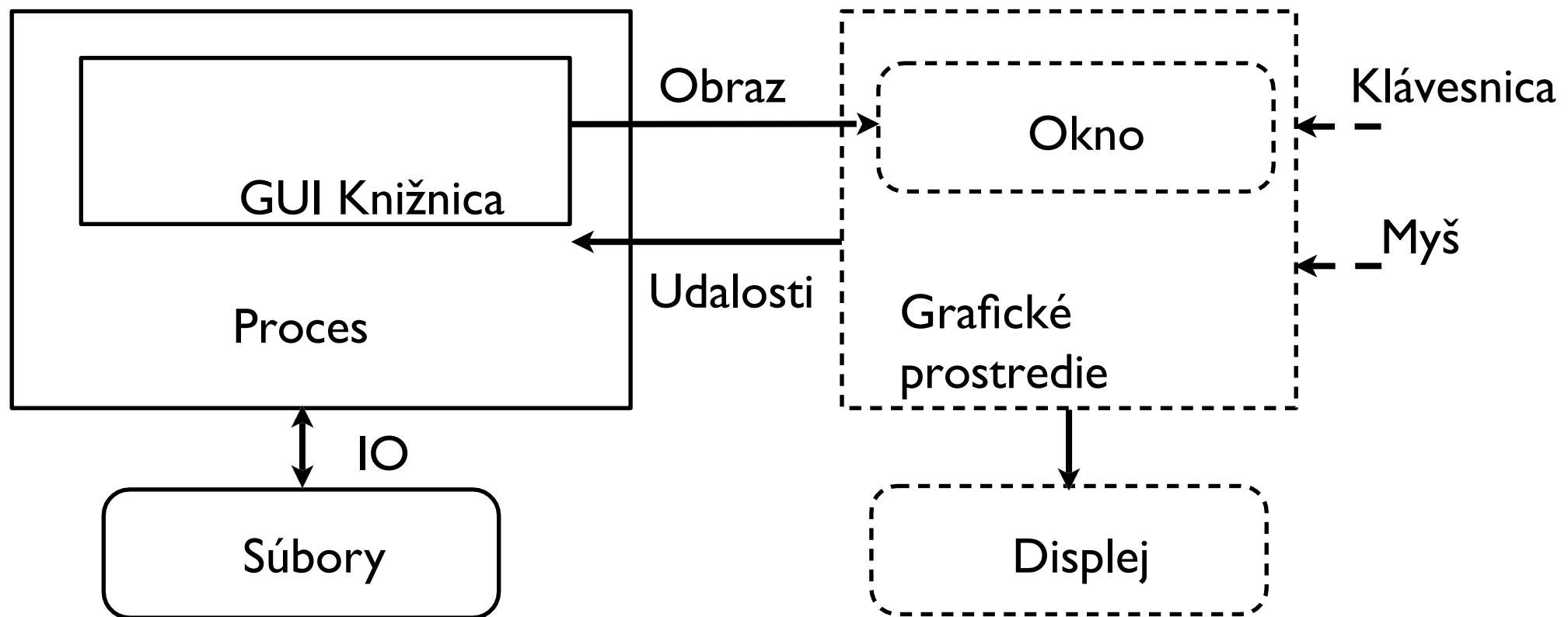
/* Initialize mouse support. Enable it if the USE_MOUSE flag is set,
 * and disable it otherwise. */
void mouse_init(void)
{
    if (ISSET(USE_MOUSE))
    {
        enable_mouse_support();
    }
    else
    {
        disable_mouse_support();
    }
}
```



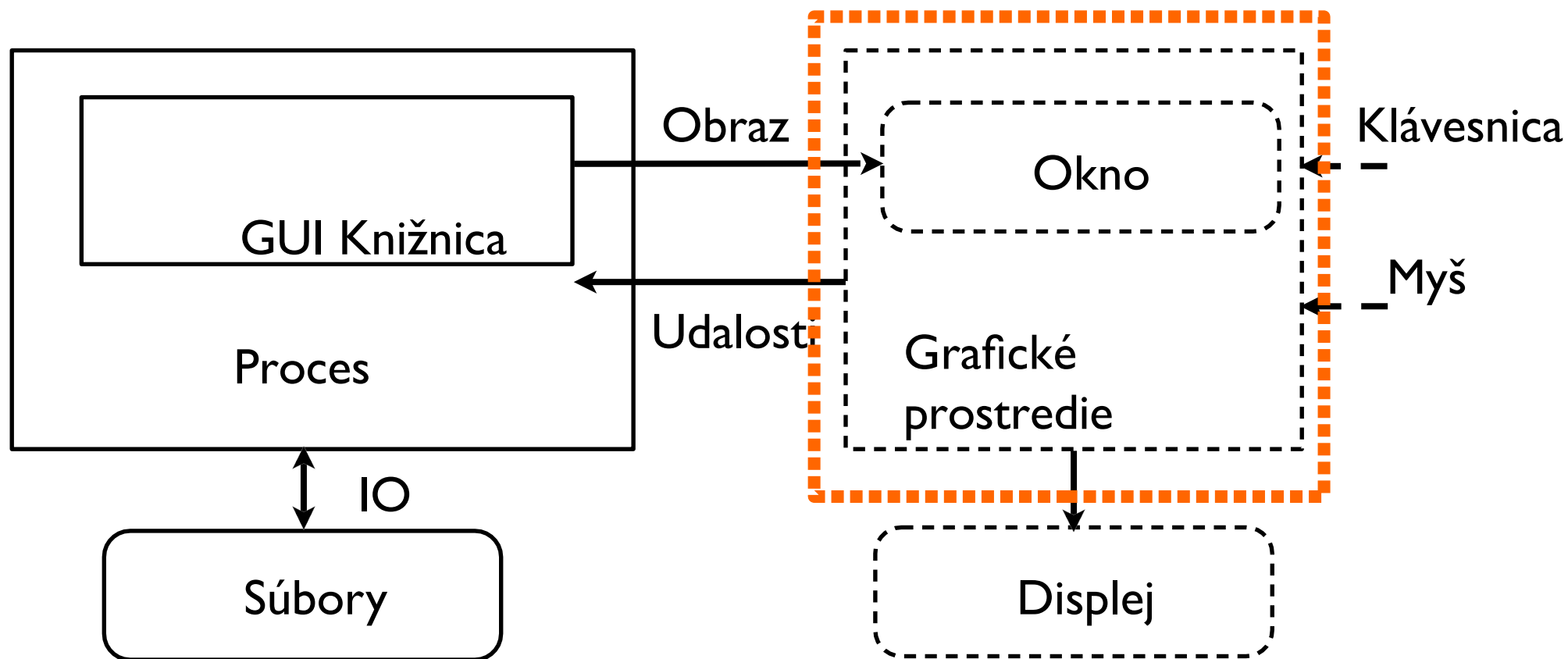
# Grafické aplikácie

- Situácia je podobná ako u TUI aplikácií
- Interakcia je sprostredkovaná cez grafické prostredie formou zasielania správ
- Aplikácia vytvára používateľské rozhranie, ktoré chce zobrazit' (obraz)
- Používateľské rozhranie generuje GUI knižnica

# Grafické aplikácie



# Grafické aplikácie



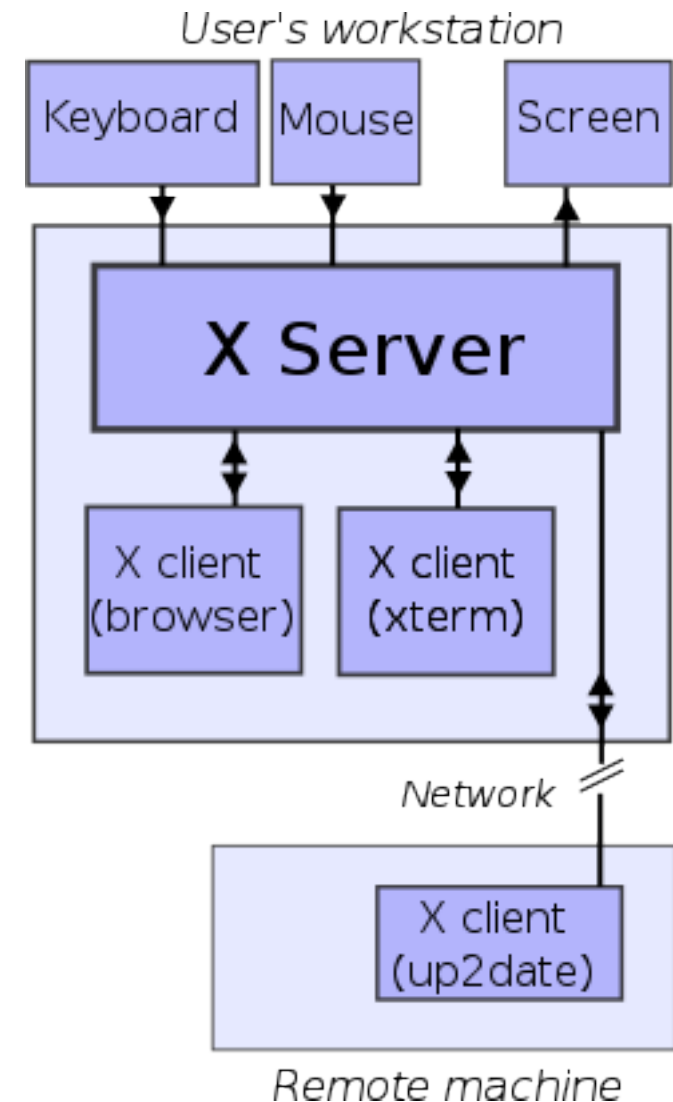
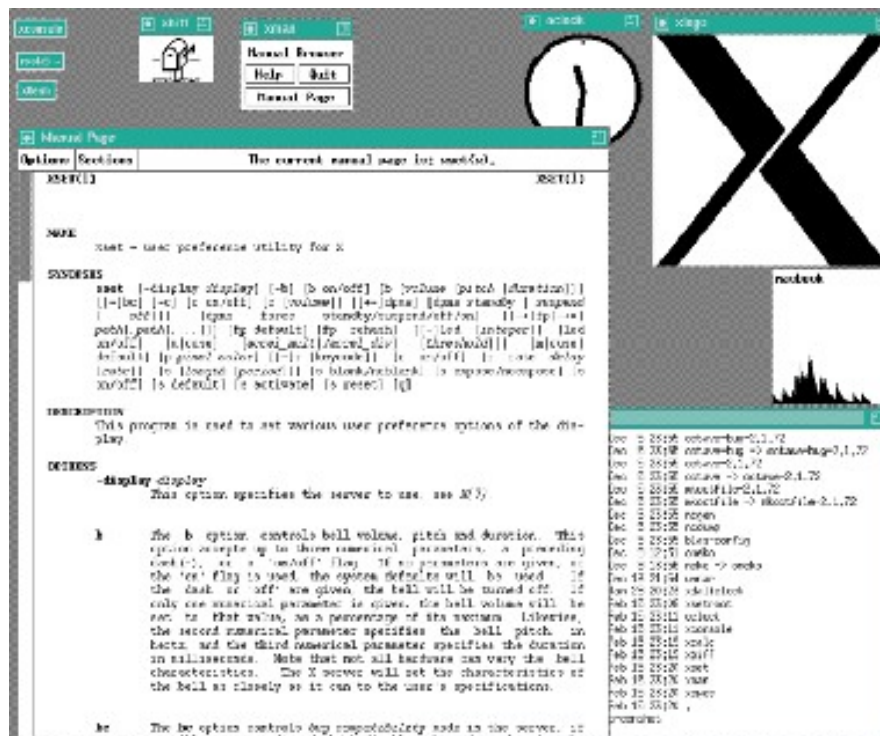


# Grafické prostredia

- Súčasť operačných systémov
- Určuje spoločné pravidlá prístupu k displeju
- Spracúva vstupy a vytvára udalosti pre aplikácie
- Komunikácia s aplikáciou prebieha volaním funkcií knižnice
- Prenos udalostí a obrazu možno realizovať i cez sieťové spojenie

# X11

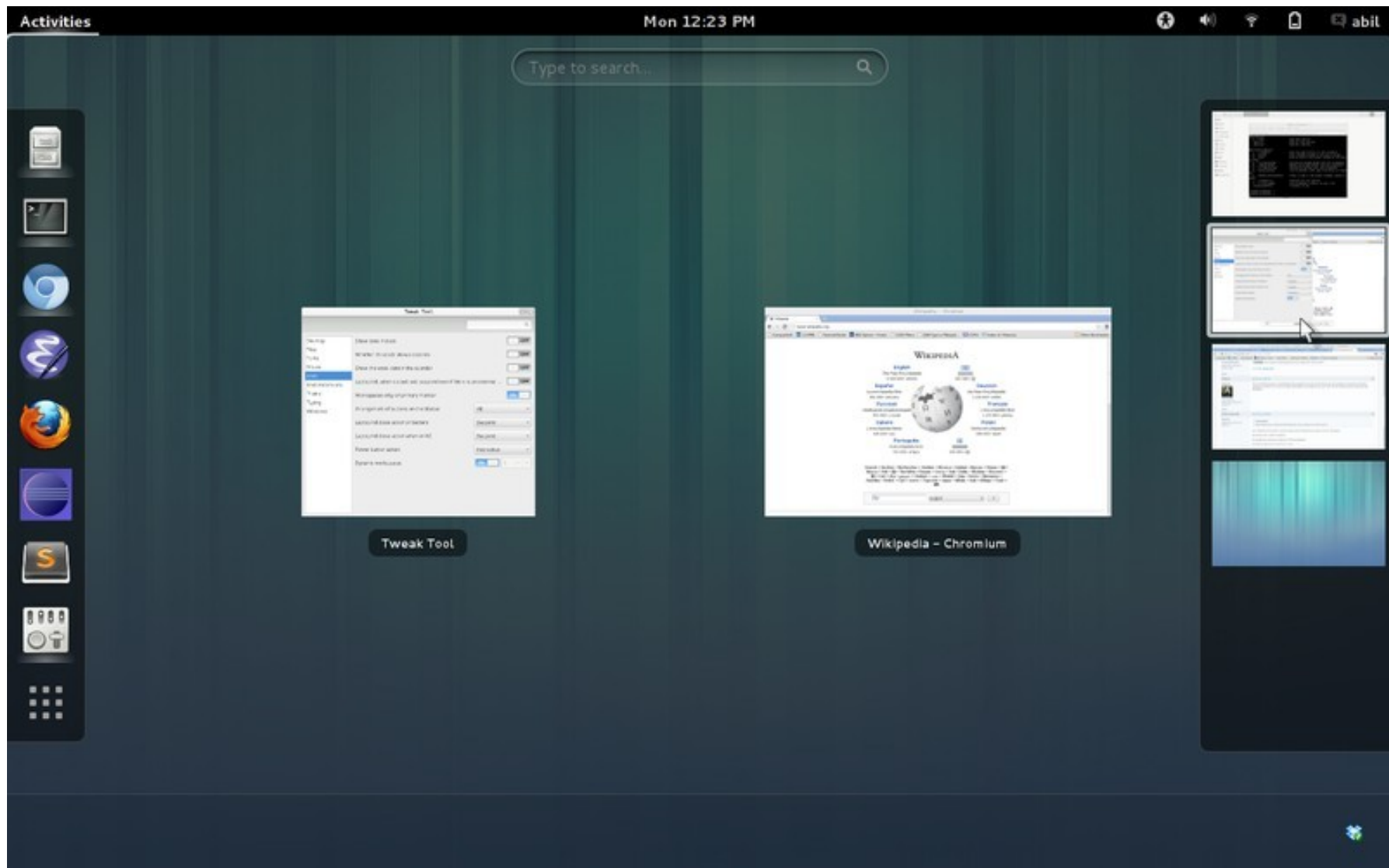
- Štandard na Linux/Unix syst.
- Umožňuje posielat' udalosti a obraz i sieťou



# KDE/Gnome

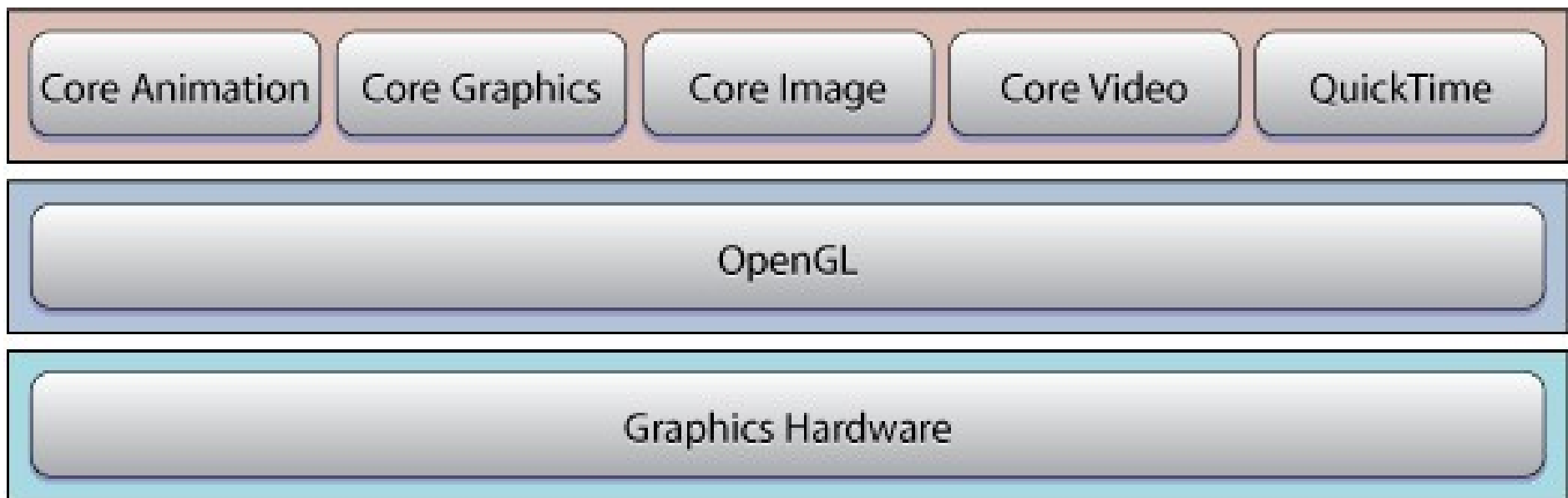
- X11 samo o sebe nekontroluje obsah okna a výzor aplikácie
- Používateľské rozhranie KDE využíva na tento účel knižnicu Qt
- Rozhranie GNOME zasa využíva knižnicu GTK

# Gnome desktop



# Apple Quartz

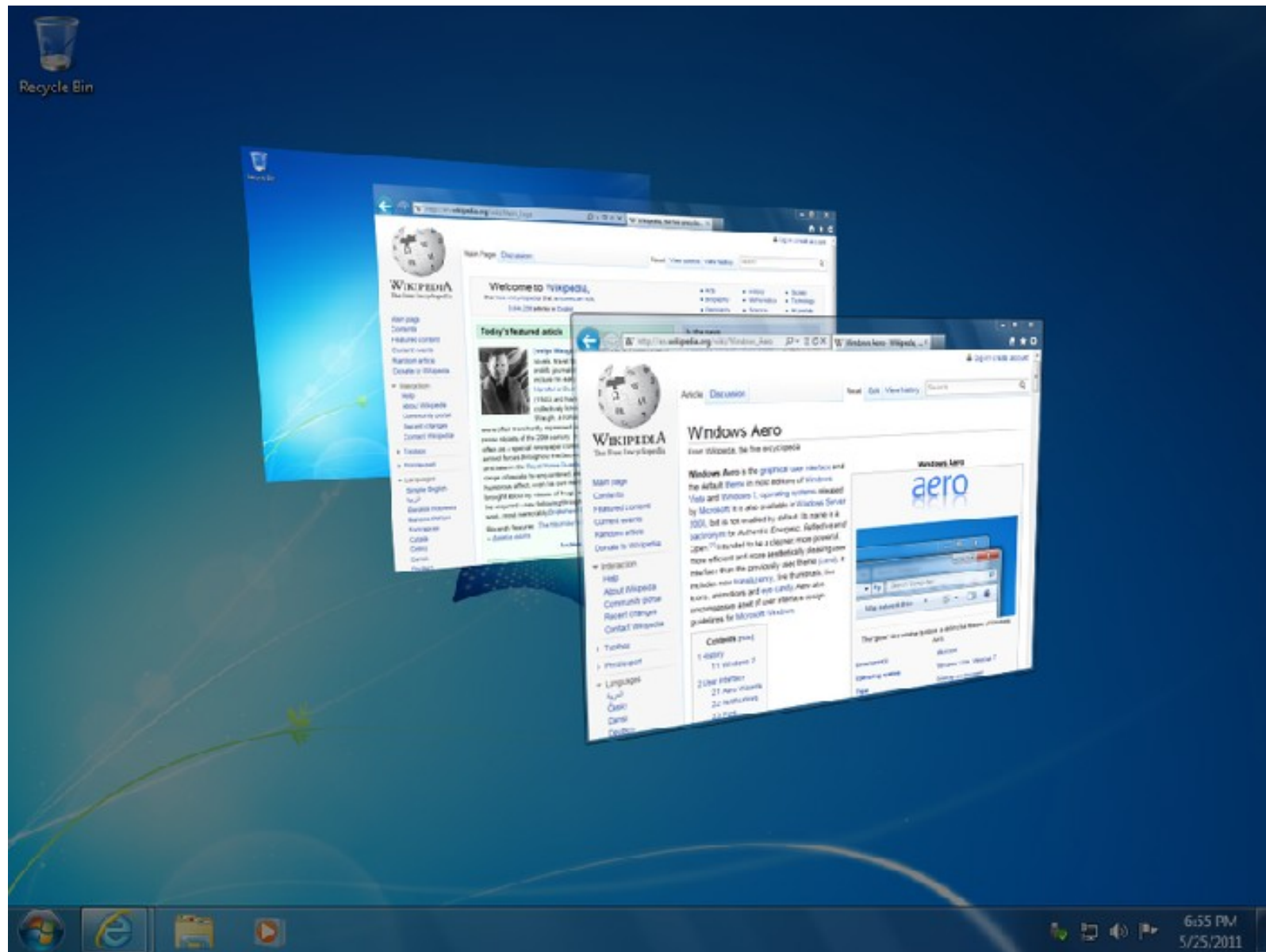
- Neposkytuje priamo prenos cez sieť
- Poskytuje vlastnú sadu knižníc na tvorbu GUI
- Všetko je postavené s ohľadom na využitie HW



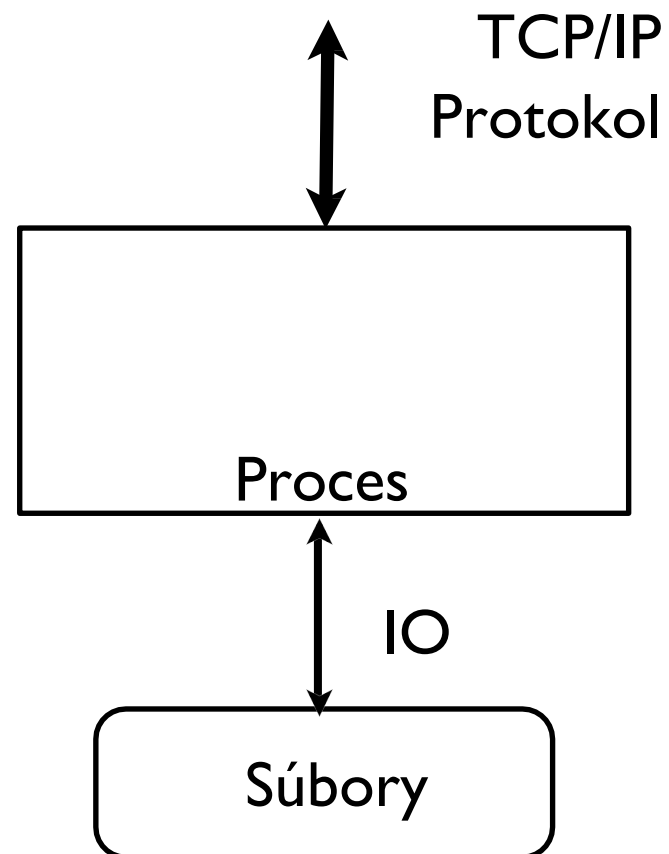
# Apple OS X



# Windows Desktop Manager

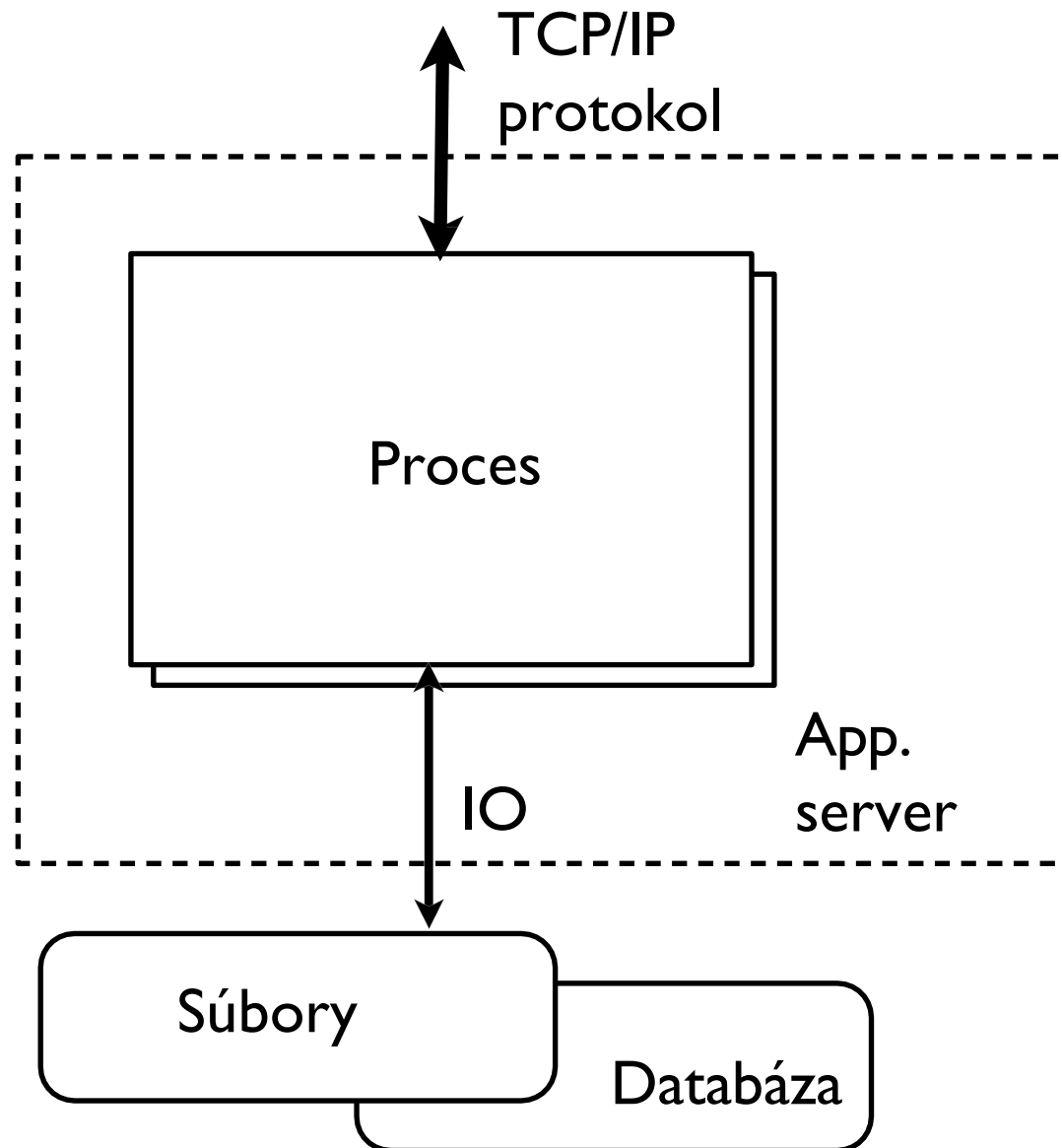


# Sieťová aplikácia





# Server aplikácie



# CGI

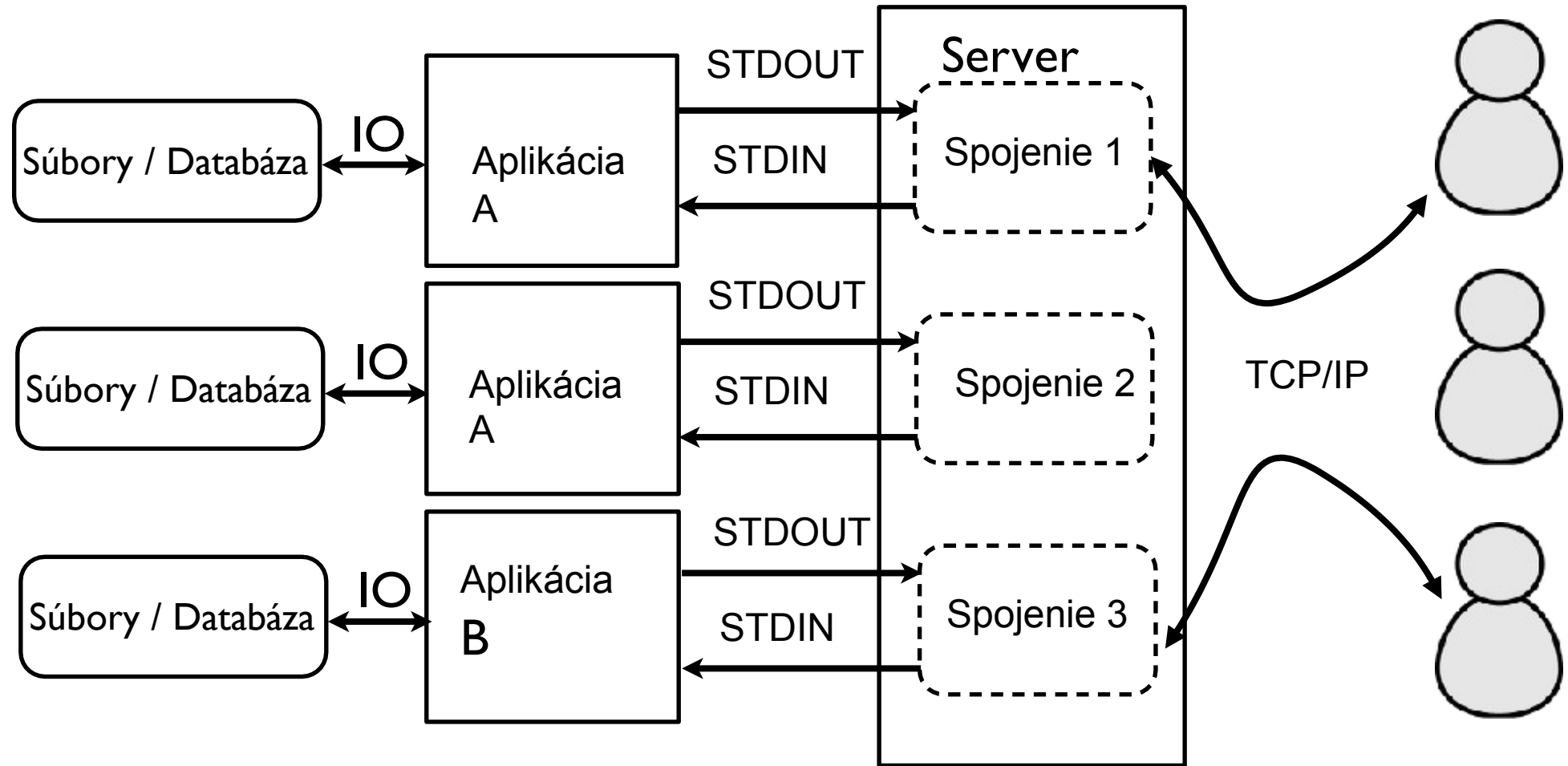
- Aplikačný server komunikuje s klientmi cez sieť
- Vstup a výstup aplikácie cez STDIN/STDOUT
- Aplikačný server je typicky HTTP server (Apache)
- Výstup aplikácií je obvykle HTML
- Architektonicky identické s aplikáciami príkazového riadku
- Častokrát sa používajú dynamické jaz. na generáciu obsahu stránok (PHP, Perl, Python, Ruby ...)

# CGI Aplikácia

- Na generovanie možno použiť i shell skript

```
1 #!/bin/bash
2
3 echo "Content-type:text/html"
4 echo
5
6 echo '<html> <head> <title> CGI script </title> </head> <body>'
7
8 argument=`echo "$QUERY_STRING" | sed "s|q=||"`
9
10 echo "QUERY_STRING is: <b> $QUERY_STRING </b> <br>"
11 echo "Actual argument is: <b> $argument </b> <br>"
12
```

# Obsluha viacerých klientov



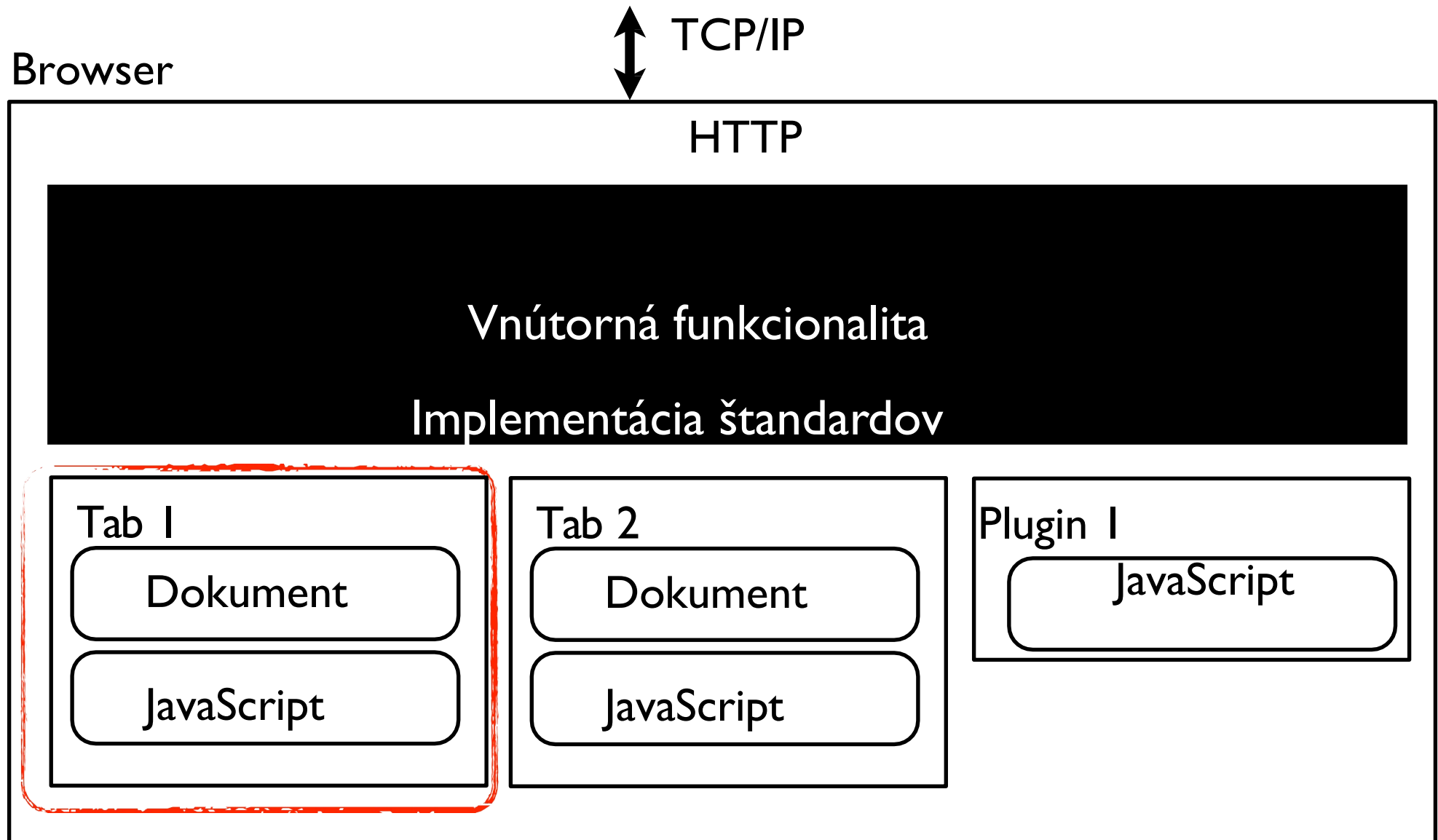
# Dynamické Stránky

- Interakcia prebieha pomocou HTML dokumentov
- HTML je dynamicky generované pre daného používateľa
- Generované stránky obsahujú odkazy na ďalšie generované dokumenty
- Prehliadač zvyčajne nevykonáva žiadnu logiku, len zobrazuje generované stránky a načítava nové
- Typické napr. LAMP (Linux Apache MySQL PHP)

# Aplikácie v prehliadači

- Namiesto operačného systému aplikácia komunikuje s prehliadačom
- Namiesto zobrazenia a priamej manipulácie s obrazom modifikujeme dokument, ktorý zobrazuje prehliadač
- Rovnako ako v grafických prostrediach sa komunikuje generovaním správ
- Jazyk je zvyčajne JavaScript

# Typický prehliadač



# Klient-Server Aplikácie

- Situáciu si možno predstaviť ako komunikáciou dvoch aplikácií
- Klientská aplikácia má za úlohu sprostredkovať informáciu zo servera používateľom. napr. JavaScript HTML stránka v prehliadači
- Server aplikácia má za úlohu poskytnúť dáta veľkému množstvu klientov. napr. XML alebo JSON poskytované cez HTTP server



Ďakujem za pozornosť