



Univerzita Hradec Králové
Fakulta informatiky a managementu

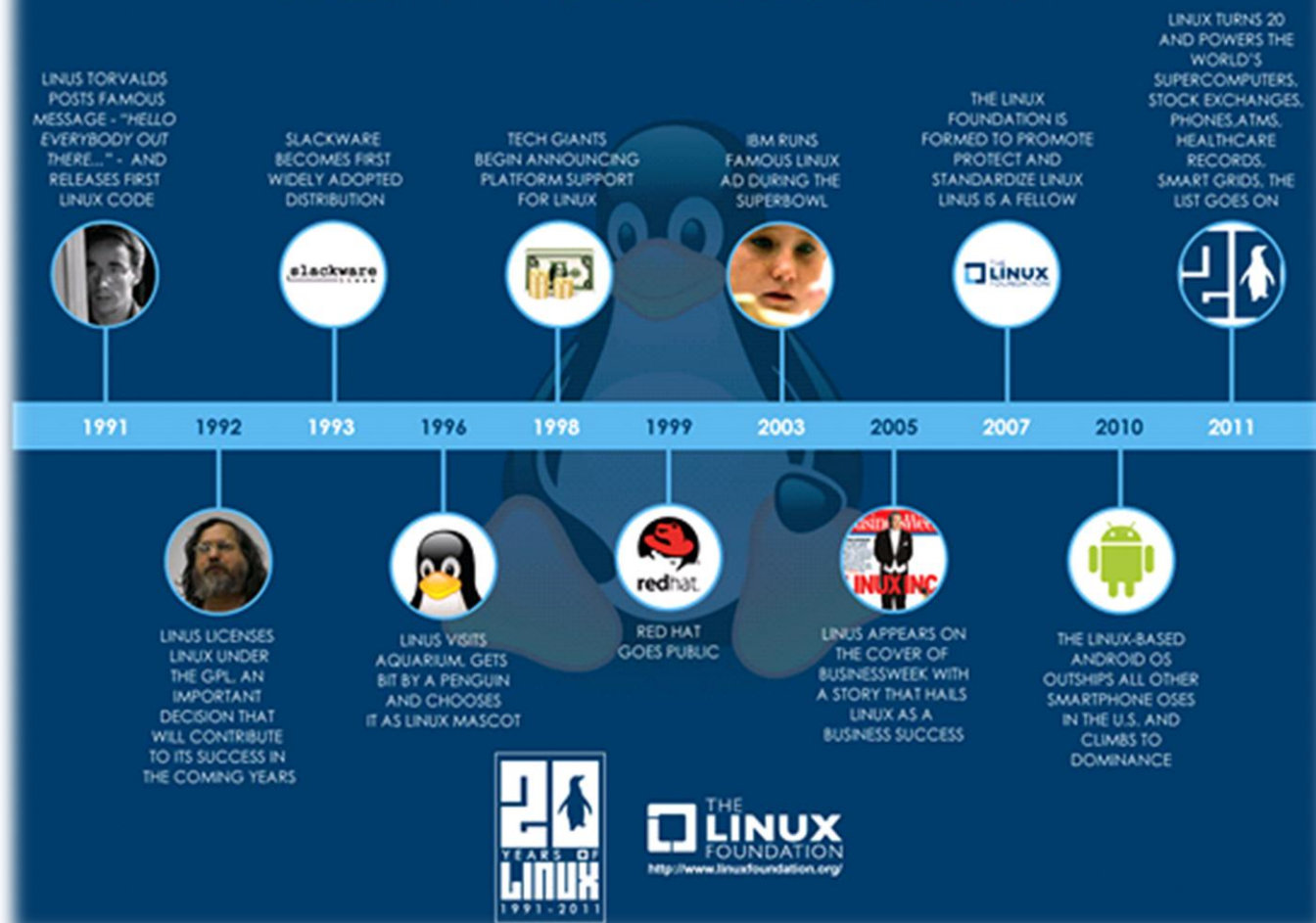
Úvod do operačního systému Linux

Mgr. Josef Horálek





MEMORABLE LINUX MILESTONES CELEBRATING 20 YEARS OF LINUX



- = 1970 - Ken Thompson a Dennis Ritchie vyvinuli a implementovali systém UNIX, který se stal základem mnoha moderních operačních systémů
- = 1983 - Richard Stallman zakládá GNU Project, organizaci podporující svobodný software a hromadnou spolupráci vývojářů
- = 1987 - holandský profesor Andrew Tanenbaum vydává operační systém MINIX založený na UNIXu, zamýšlený pro akademické použití
- = 1991 - finský student Linus Torvalds zveřejňuje na diskuzní skupině comp.os.minix legendární příspěvek "Hello everybody out there...":
- = 1992 - První linuxová distribuce (Softlanding Linux System) zahrnovala i podporu TCP/IP a okenního prostředí X Window System

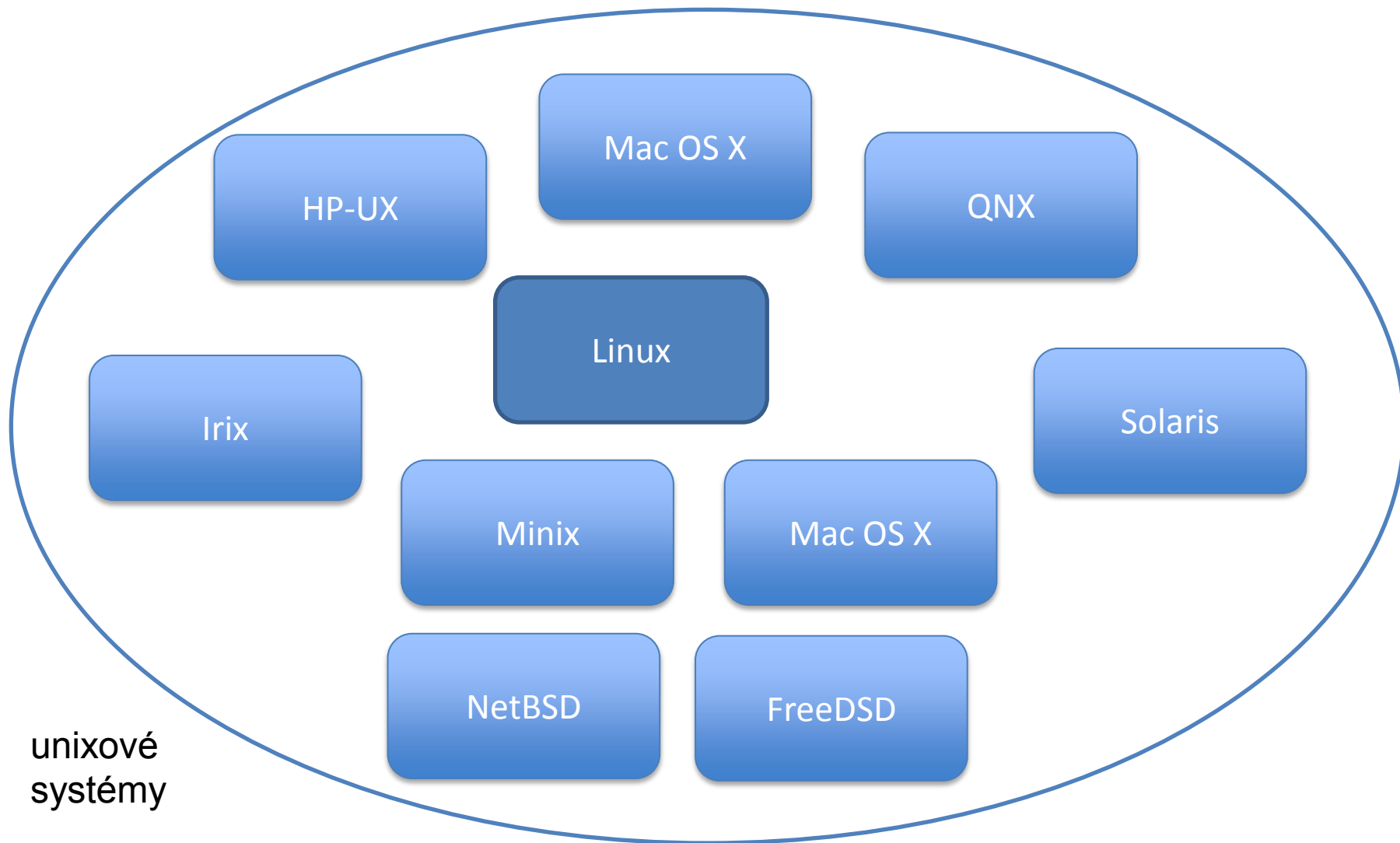
- = 1993 - První komerční linuxová distribuce Slackware Linux je nejstarší dodnes vyvíjenou distribucí.
- = 1994 - Linus Torvalds uvolnil Linux 1.0, zdrojový kód měl 176 250 řádků.
- = 1996 - Linus Torvald se pokoušel v Austrálii tučňák. Krátce na to vybere tučňáka Tuxe jako maskota pro operační systém.
- = 1998 - Microsoft použil krabičku s Red Hat Linuxem jako důkaz toho, že nemá na trhu operačních systémů monopol.
- = 1999 - VA Systems spustila portál SourceForge, který je dodnes předním repozitářem open-source projektů.

- = 2003 - V legendární superbowlové reklamě s učenlivým dítětem se společnost IBM "přihlásila" k otevřenému operačnímu systému Linux.
- = 2004 - Canonical uvádí Ubuntu 4.1, které se svým půlročním cyklem uvádění nových verzí a důrazem na potřeby běžného uživatele postupně proměňuje vnímání Linuxu masovými uživateli.
- = 2007 - Linux míří na mobilní telefony, nejprve skrze LiMo Foundation, později díky operačnímu systému Android, podporovaném firmou Google.
- = 2010 - Na Linuxu založený Android v prodejnosti poráží ostatní mobilní platformy a jeho hvězda stoupá.
- = 2011 - Linux slaví 20 let, oblibě se těší především na serverech a mobilních telefonech.

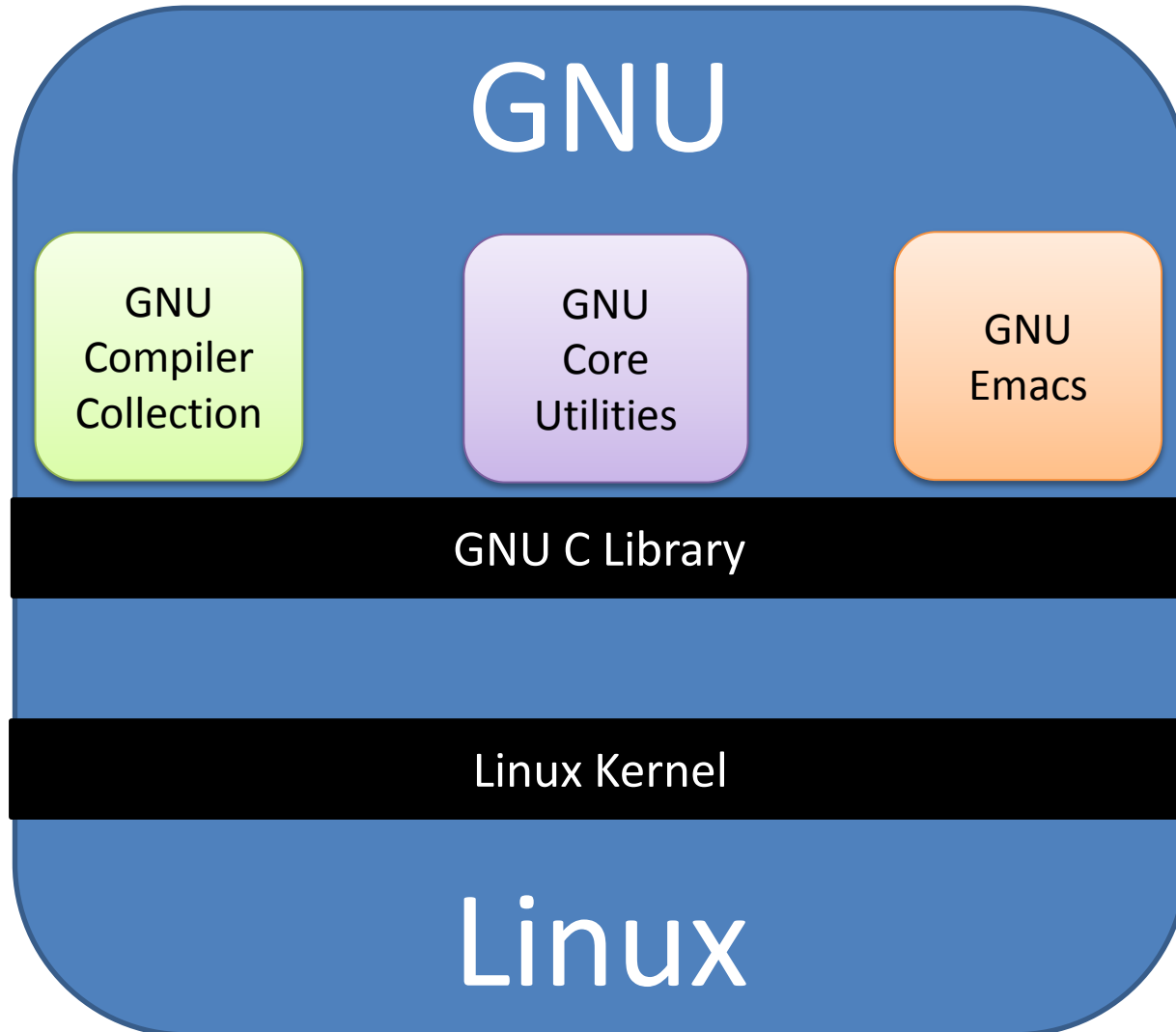
- = Linux – monolitické jádro operačního systému, šířeného pod licencí GNU GPL v 2.
 - = Flexibilní – jedna verze na různém HW
 - = Moderní – rychlé nasazení nejnovějších technologií, protokolů, algoritmů atd.
 - = Evoluční – není řízen pevně definovaným návrhem, ale na základě požadavků
 - = Svobodný – volný přístup ke kódu jádra

- = Linux patří mezi unix systémy:
 - = vyhovuje standardy POSIX
 - = vznikl jako svobodná implementace jádra unix systémů

- = Co ho odlišuje?
 - = vnitřní architektura jednotlivých jader
 - = univerzální směrování
 - = domovská platforma x86



- = Linux splňuje standard POSIX – důležité hledisko při tvorbě rozhraní Linuxu
- = Snadné portování, jednoduchá tvorba programů přenositelných mezi unix systémy
- = Nevýhoda – některá systémová volání způsobují problémy – odlišná koncepce starších unix systémů



= Dnešní číslování:

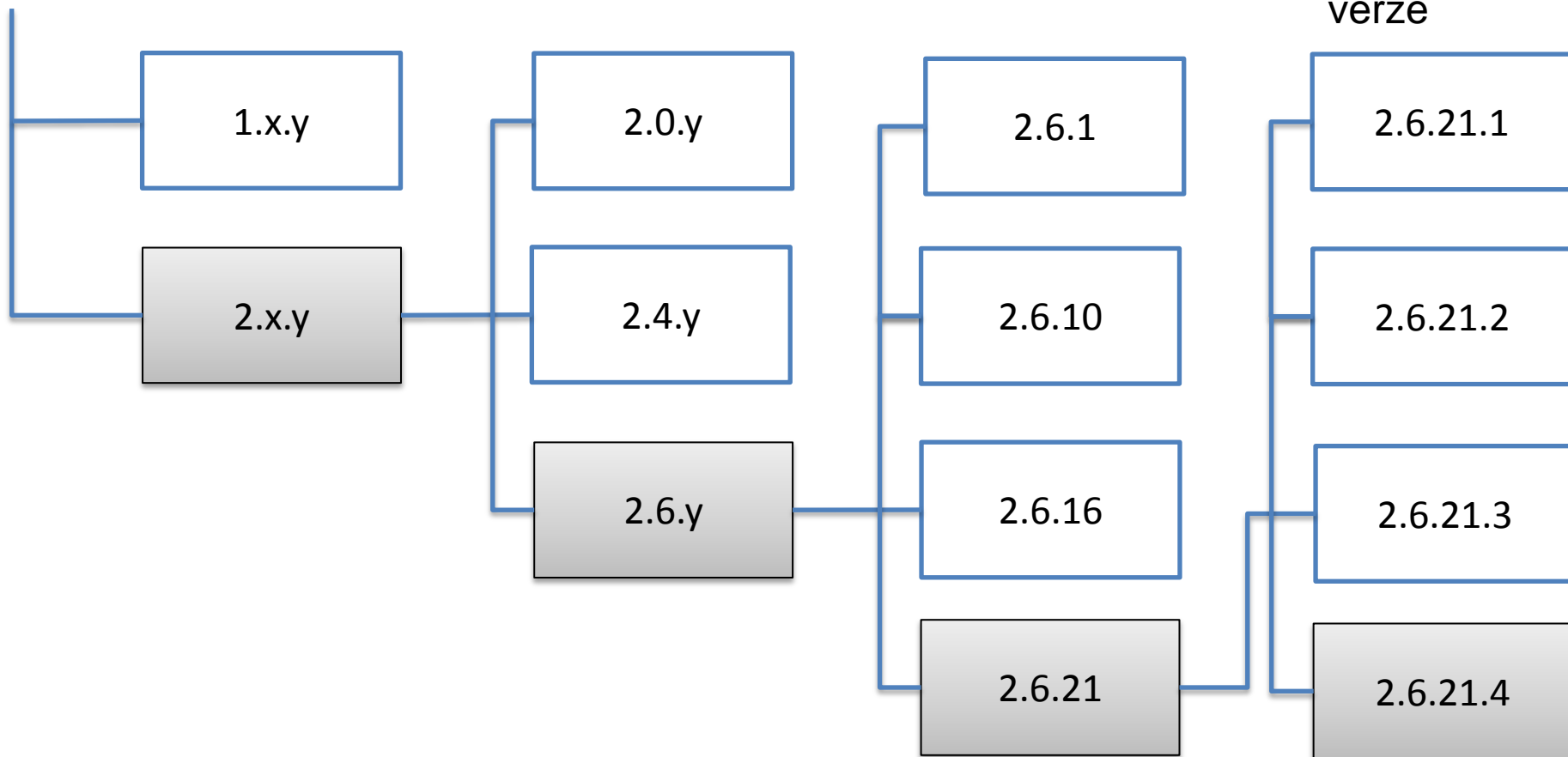
- = Major verze – naprosto zásadní změna architektury
- = Minor verze – podstatné změny v jádru
- = Podverze – změna ve funkcionalitě
- = Opravná verze – první jádro dané podverze se vydává bez tohoto přídatného čísla. Jádra s opravami chyb se rozlišují právě tímto číslem

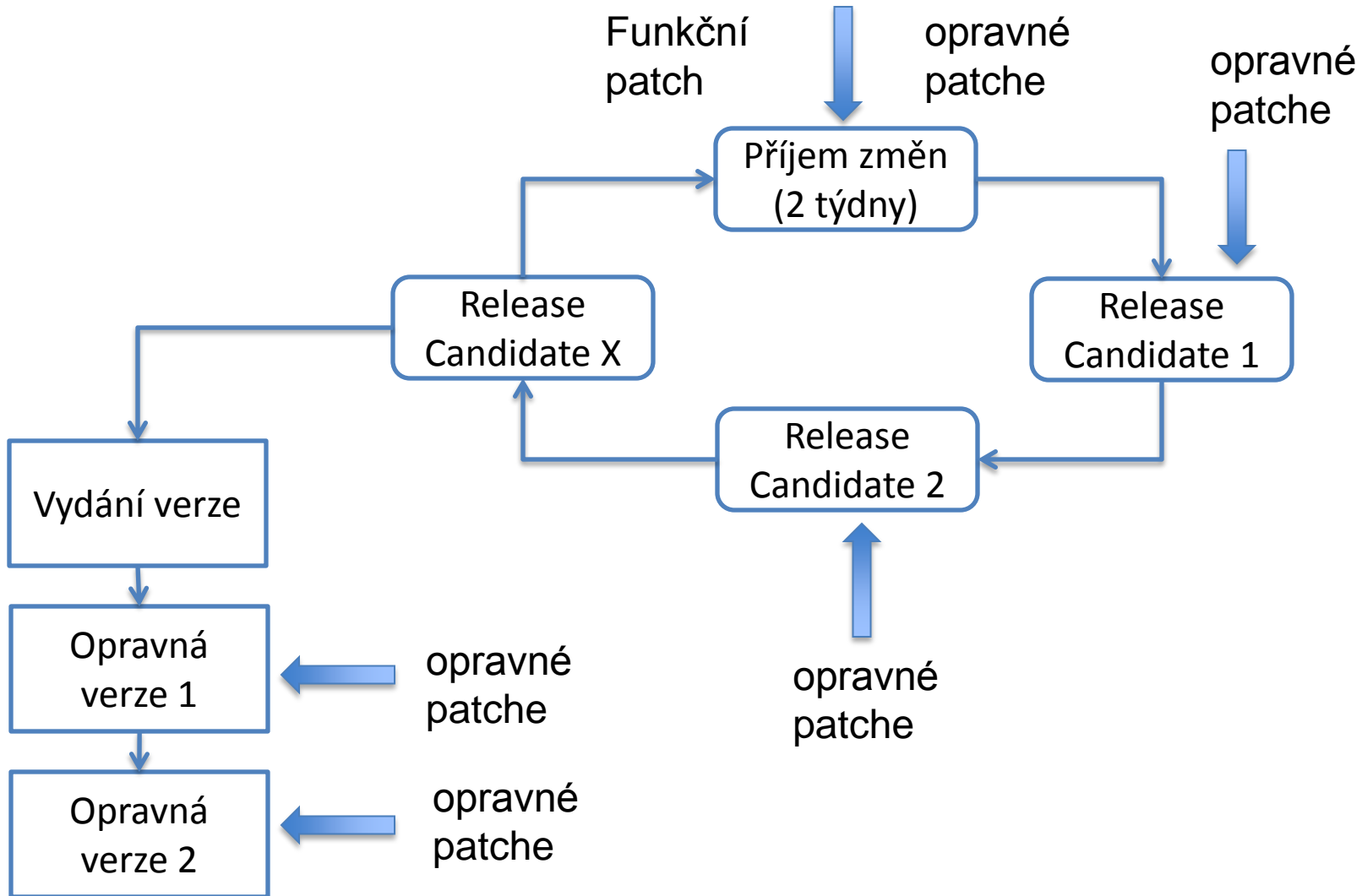
Major verze

Minor verze

Podverze

Opravná verze

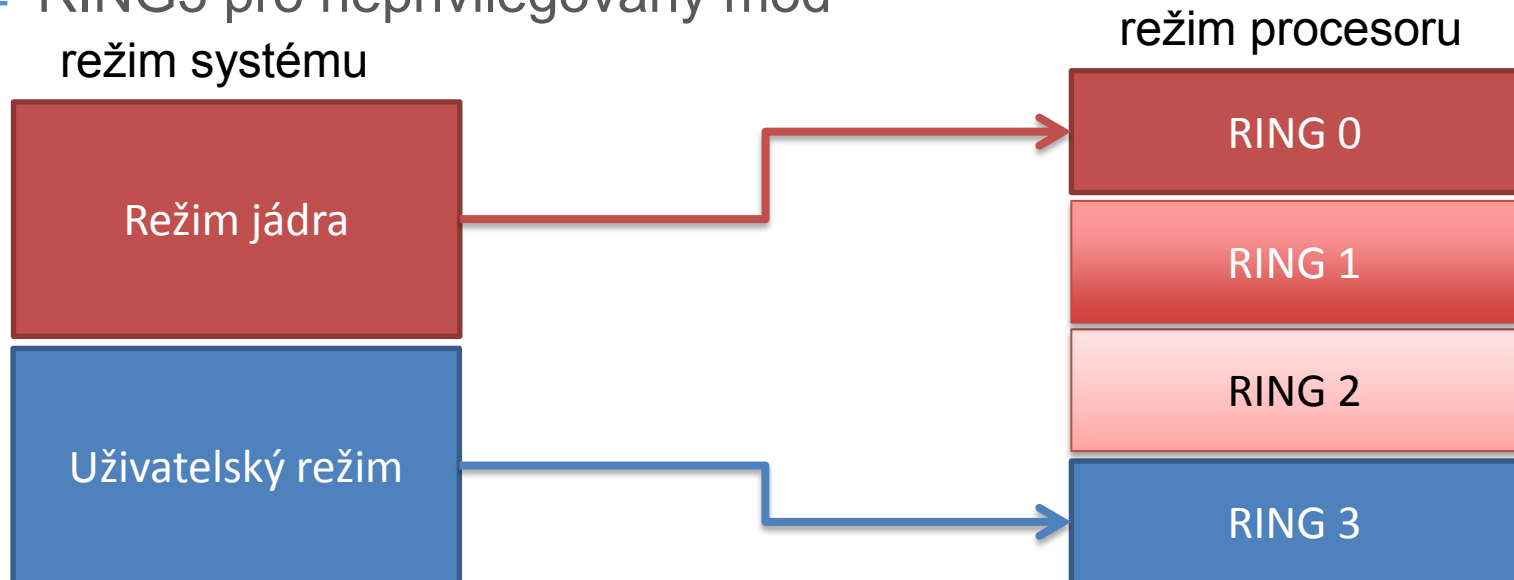




Základní pojmy na pomezí programů a jádra:

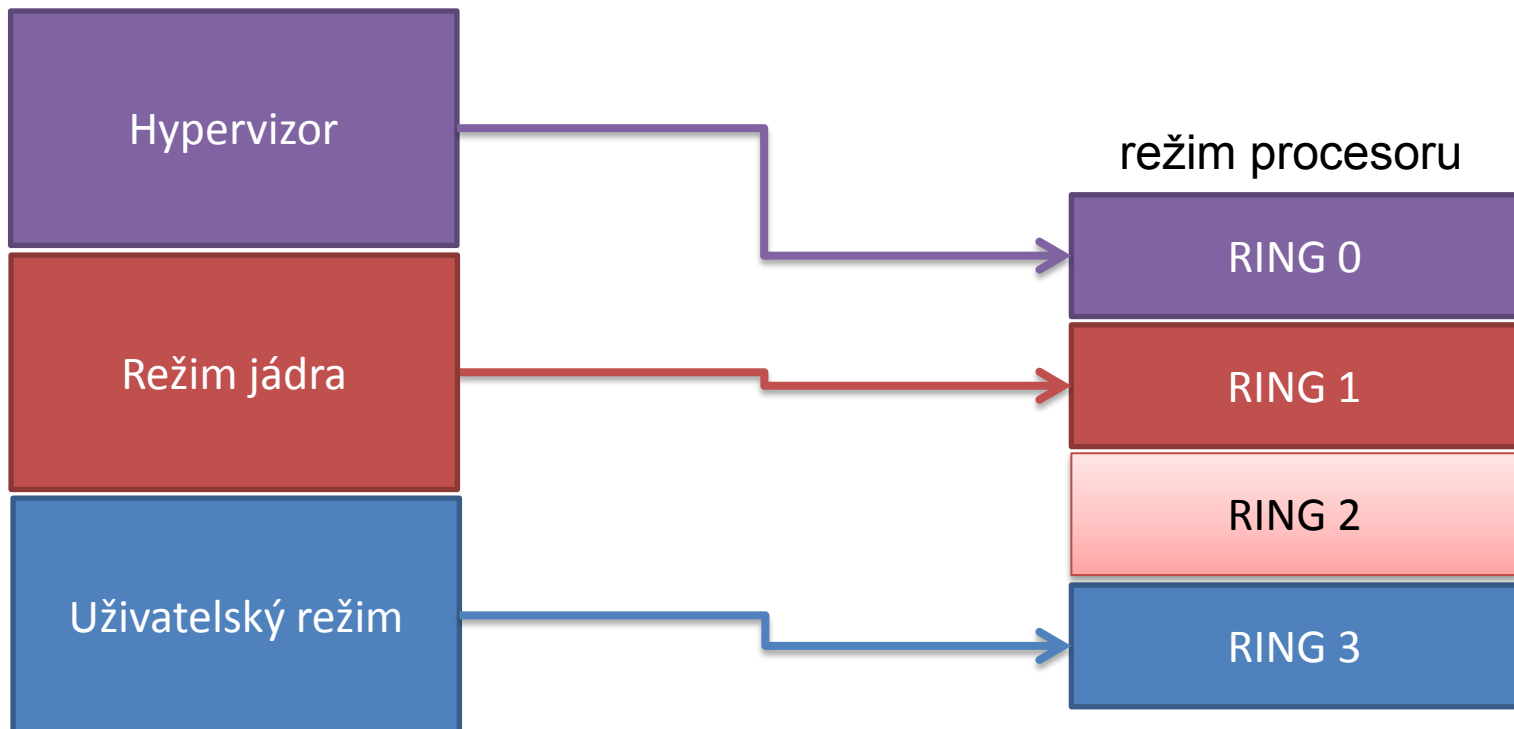
- = Uživatelský režim – systémový režim v němž běží uživatelské procesy.
 - = Lze využít jen omezenou instrukční sadu a omezení při práci s pamětí
- = Režim jádra – vykonává kód jádra.
 - = Lze použít plnou instrukční sadu a neomezený přístup k systému

- = Namapování režimů k režimům procesoru závisí na HW platformě.
- = Pro X86 máme 4 režimy (RING0 – RING3)
- = V převážné většině Linux využívá:
 - = RING0 pro privilegovaný mód
 - = RING3 pro neprivilegovaný mód



- = Namapování režimů paravirtualizovaného systému:
 - = Uživatelský prostor – paměťový prostor uživatelské aplikace
 - = Prostor jádra – paměťový prostor jádra

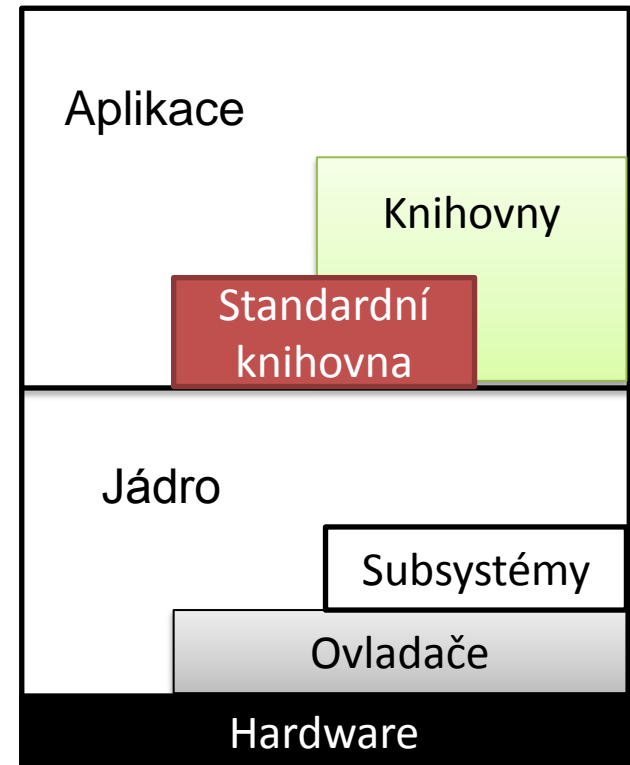
režim systému



Jaký je vztah mezi jádrem a uživ. programy?

= Jak využít služby jádra při implementaci aplikací prostředky jádra:

- = Systémová volání
- = Signály
- = Sdílená paměť
- = Soubory a souborové systémy



- = Komunikační mechanismy mezi procesy
- = Transparentní meziprocessorová komunikace
- = Roury, sockety, netlink
- = Mechanismy pro spouštění programů
- = Plánování vláken a procesů
- = Mechanismy řízení spotřeby
- = Rozhraní pro implementaci jaderné funkcionality v programech

- = Programy pro správu modulů (insmod, rmod..)
- = Programy pro práci se souborovými systémy (mount, mksf...)
- = Programy pro základní řízení systému (init)
- = Programy pro správu ovladačů a souborů řízení (udev, hal)
- = Programy pro záznam událostí (syslogd, klogd...)
- = Programy pro řízení síťových funkcí (ip, route...)
- = Drobné utility pro komunikaci s jádrem (uptime, uname...)

- = NEMETH , Evi, SNYDER, Garth, HEIN, Trent R. Linux : kompletní příručka administrátora. 1. vyd. Brno : Computer Press, 2004. 828 s. ISBN 80-7226-919-4.
- = Linux : Dokumentační projekt. 4. vyd. Brno : Computer Press, 2007. 1334 s. ISBN 978-80-251-1525-1.
- = JELÍNEK, Lukáš. Jádro systému Linux : kompletní průvodce programátora. 1. vyd. Brno : Computer Press, 2008. 686 s. ISBN 978-80-251-2084-2.



Univerzita Hradec Králové
Fakulta informatiky a managementu

Děkuji za pozornost...

