


internet info [Lupa](#) [Root](#) [Měsíc](#) [Podnikatel](#) [DigiZone](#) [Slunečnice](#) [Vitalia](#)^{new} [Bomba](#) [Navrcholu](#) [Weblogy](#)
[Jagg](#) [Woko](#) [Dobry web](#) [Computer.cz](#) **SK:** [MojeLinky](#)
 blogy [Petr Krčmář: blog nejen o Linuxu](#)

- [Root.cz:](#)
- [Články](#)
- [Zprávičky](#)
- [Fórum](#)
- [Blogy](#)
- [Zdroják](#)
- [Knihy](#)
- [Manuály](#)
- [Wiki](#)
- [Jak na Linux](#)
- [Školení](#)
- [Jabber server](#)
- [Butik](#)

[Root.cz](#) → [Blogy](#) → [Petr Krčmář: blog nejen o Linuxu](#)

Kolik paměti zabírá konkrétní aplikace?

Petr Krčmář, 7. 02. 2012, 00:14 v kategorii [Linux](#),

Velmi často se v různých fórech objevují dotazy ohledně paměťové náročnosti Linuxu. Pokusím se jednoduše objasnit, jak se to má v systému s pamětí.

Pod mým [článkem o programu Htop](#) se jeden čtenář ptá, [jak je to s ukazateli paměti](#) v Linuxu. Je z nich pochopitelně zmatený, protože pochopení těch položek je poměrně komplikované. Zkusím tedy nastínit, co znamenají a jak s nimi pracovat.

Obecný základ

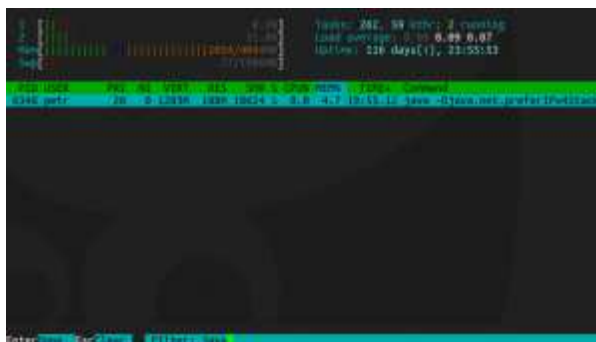
Abychom pochopili, která bije, potřebujeme určitý teoretický základ o procesech a jejich paměti. Každý proces může zabírat paměť na dvou místech: v **RAM** a ve **swapu**. Když systému dochází paměť, začne odkládat paměťové stránky z RAM na disk a tím ušetří systémovou paměť. Když chce proces danou paměťovou stránku použít, ta se automaticky načte zpět do RAM.

Linux šetří paměť. Takže pokud je některý kód potřeba vícekrát, je jeho paměť **sdílena** mezi více procesy. Paměť s binárním kódem je nastavena jen pro čtení, takže do ní nelze zapisovat a není problém ji tedy sdílet. Prakticky každý proces potřebuje systémovou knihovnu glibc, ta je mu tedy namapována, ale nekopíruje se. Zůstává v paměti **jen jednou**, ale ve svém virtuálním paměťovém prostoru ji vidí všichni.

Informace o zabrané paměti

Pokud se budete snažit z Linuxu vyrazit, kolik paměti **doopravdy** zabírá konkrétní proces, dostanete různé velmi rozdílné hodnoty, ze kterých zřejmě nebudete moudří. Tyto hodnoty zjistíte třeba pomocí `ps`, `top` či zmíněného `htop`. Obvykle jsou čtyři: VIRT, RES, SHR a SWAP. Někdy poslední z nich chybí, ale to teď není podstatné. Podstatné je, co která z nich znamená.

Jako příklad si ukážeme obrazovku Htopu, která ukazuje, kolik mi právě v paměti zabírá spuštěná Java:



VIRT – Virtual image

Ukazuje **veškerou paměť** namapovanou procesem. Je to zcela jistě **nejvyšší** číslo, které o procesu dostanete. Jeho součástí je totiž kód, data, sdílené knihovny, odswapované stránky i soubory namapované do paměti. Toto číslo bývá někdy velmi vysoké, jak je vidět i na příkladovém obrázku. Proces Java na něm zabírá více VIRT paměti, než kolik je jí zabráno celkově (horní graf). Proč?

Jak jsme si řekli, Linux šetří paměť a tak například namapované soubory rovnou nenatahuje do paměti, ale dělá to až ve chvíli, kdy jsou některé jejich části **skutečně potřeba**. V praxi si tak může proces klidně namapovat celý několikagigabajtový soubor a systém se bude tvářit, že je celý tento soubor v paměti. Teprve až proces sáhne doprostřed této paměti a zkusí něco přečíst, systém potřebnou stránku načte a dá data k dispozici. Položka VIRT tedy obsahuje i velikost dat, která v paměti **doopravdy nejsou**, ale proces si na ně může v případě potřeby sáhnout. Jinými slovy určuje velikost jeho virtuálního paměťového prostoru.

RES – Resident size

Ukazuje **skutečnou velikost paměti**, kterou proces zabírá v paměti RAM. Ale pozor, to rozhodně **není číslo, které hledáme**. Potíž je v tom, že část této paměti je sdílena mezi procesy, jak jsme si už řekli.

Pokud tedy budeme mít dva programy po 20 MB a oba budou linkovat stejnou knihovnu o velikosti 10 MB, budou mít jejich RES dohromady 60 MB, přestože v paměti budou všechny tyto části dohromady zabírat jen 50 MB, protože stejnou paměť knihovny budou mít namapovány oba procesy.

SHR – Shared memory

Tento ukazatel zobrazuje právě tu část paměti procesu, kterou sdílí ještě s dalšími procesy. V případě obou našich příkladových procesů by to bylo 10 MB.

SWAP

Konečně poslední ukazatel zobrazuje množství paměti procesu, které se nachází v odkládacím souboru. Tato hodnota **není součástí hodnoty RES**, protože ta ukazuje jen data v RAM.

Kolik paměti tedy zabírá konkrétní aplikace?

Na to je dost těžké odpovědět. Nejjednodušší je spočítat **RES + SWAP - SHR**. Tedy fyzicky zabranou paměť sečíst s odloženou částí a odečíst z ní sdílenou paměť. Tím dostaneme informaci o tom, kolik skutečného prostoru zabírá v RAM náš proces. Java z obrázku tedy reálně na paměťových čípech zabírá 178 MB, přestože má virtuálně namapován 1,2 GB.

Do těchto výpočtů ale nijak nezahrnujeme právě sdílenou paměť, která je sice k dispozici více procesům,

ale v celkovém součtu obsazené paměti je nezanedbatelná. Můžeme se ale spokojit s tím, že tuto paměť nezabírá námi zkoumaný proces, protože by byla stejně zabraná kvůli potřebám jiného procesu. Snad jsem vám taje linuxové paměti alespoň trochu osvětlil.

Komentáře (11)

1. 7. 02. 2012, 09:16 8472 napsal:

pekny clanok, vdaka za objasnenie, bo tiez som mal vzdy rovnaky zmätok v tom.
akurat na margo toho RES+SWAP-SHR , tak na uvedenom priklade v HTOPe nikde nevidim hodnotu SWAP pre ten proces. je tam iba globalny ukazatel Swp s hodnotou 77/1906 MB nahore. cize swap nieco zozral, ale nevieme co?

2. 7. 02. 2012, 11:01 rododendron napsal:

super článek, zrovna včera jsem htop zkoumal, měl bych 2 dotazy:

1) jakým způsobem se dají filtrovat procesy v htop, jako je na screenshotu? já tam mám jenom vyhledávání pod klávesou F2

2) údaje o volné paměti se liší - např. já mám v htop volných cca 250MB, ale příkazy free nebo top vypisují 70MB. pochopil jsem, že rozdíly jsou způsobené různým typem výpočtu a prezentace dat. zajímalo by mě tedy to, jakou hodnotu mám brát v potaz vzhledem k blížícímu se přetížení serveru

3. 7. 02. 2012, 11:18 [Jakub L.](#) napsal:

[2] 1) Pod F4 je funkce filter

2) Pokud to potřebujete přesně, vypište si to příkazem free

```
total used free shared buffers cached
Mem: 3828 3609 218 0 141 2112
-/+ buffers/cache: 1355 2473
Swap: 0 0 0
```

total->celkově k dispozici
used->Celkem použito
free->Naprosto neobsazeno
shared->paměť sdílená více procesy najednou
buffers->paměť využitá jako IO (tady už si nejsem tolik jist)
cached->cache pro rychlejší načítání dříve použitých procesů apod

V druhém řádku je využitá a volná paměť uvedena bez bufferů a cache...

4. 7. 02. 2012, 13:13 Xjmeno363 napsal:

Ahoj,
měl bych dva dotazy:

1)
Tuší někdo, zda jde z vmstat nebo z /proc vytáhnout podíl SHR na počet příslušejících procesů?

2)
co vlastně tedy reprezentuje třeba v htopu položka Mem? Je to součet RES všech procesů + SHR -

SWAP? Pak ale zůstává nejasnost v SHR viz 1. dotaz

díky

5. 7. 02. 2012, 14:35 hawran.diskuse napsal:

cat /proc/meminfo

6. 7. 02. 2012, 14:54 [Jakub L.](#) napsal:

[4]

2) PERCENT_MEM

The percentage of memory the process is currently using (based on the process's resident memory size, see M_RESIDENT below).

man známe?

7. 7. 02. 2012, 15:06 Jarda napsal:

Jeste kdyby tu nekdo prozradil, cim zjistit, kolik ma co obsazeno na swapu nebo cim vypsat udaje o pameti *včetně* swapu.

8. 7. 02. 2012, 18:00 marian napsal:

Pekne, strucne. Hlasujem ze podobny clanok aj o swape a najlepsie nejaky serial o tuningu linuxu (od vypnutia sluzieb az po kompilaciu jadra) :)

9. 7. 02. 2012, 18:20 pedro napsal:

[7] Informaci o vyuziti swapu konkrétním procesem vycetes v posledních jadrech na /proc/PID/status (driv to neslo rozumne zjistit).

Jinak pekny clanek, skoda ze v blogu. Myslim si ze takove clanky patri na root vic, nez co se bezne publikuje. Vsadim se, ze tady jeste vznikne pekna a informacne bohata diskuse (narozdil od vlastnich clanku pochybneho obsahu).

10. 7. 02. 2012, 19:02 Magog napsal:

Zdravím, mám jeden dotaz.

Pokud ve svém Cčkovém programu zavolám malloc(2048), mám de facto 2048B, ale ve skutečnosti mám jednu celou stránku, ta má zpravidla velikost 4096B, ale může mít klidně víc. Pokud aplikuji v článku zmíněný postup, dostanu velikost paměti skutečně alokovanou aplikací, nebo velikost paměti odpovídající vzorci (počet alokovaných stránek) * (velikost stránky)? Tipuju, že bych měl dostat to druhé.

11. 7. 02. 2012, 19:21 ondra.novacisko.cz napsal:

Pozor na to, že do VIRT se započítává i paměť rezervovaná. Pokud nevíte o co jde, tak jde o overcommit. Mohu si zaalokovat třeba gigabajt, ale dokud si na tu paměť nesáhnu, tak nikde neexistuje. Jako by na všechny stránky byla namapována jedna sdílená stránka se samými nulami sdílená pomocí copy on write.

Stejně tak COW stránky jsou ve VIRT, přitom se sdílí jen do prvního zápisu.

Přidej komentář

Jméno (required)

E-mail (nebude zobrazen) (required)

Web



Přidat komentář



Petr Krčmář pracuje jako šéfredaktor serveru Root.cz. GNU/Linuxem a Unixem obecně se zabývá již více než deset let a věnuje se především jeho nasazení v počítačových sítích a bezpečnostní politice. Zde bloguje o Root.cz, Linuxu, internetu a světě kolem sebe.

Hledat [prohledat celý Root.cz](#)

Nejlevnější čtečka Amazon Kindle



[Čtečka Kindle s Wi-Fi a 6" e-ink displejem od 109 dolarů](#)

Nejčastější témata

[Čeština](#) [Android](#) [angličtina](#) [Chrome](#) [Debian](#) [domény](#) [Dropbox](#) [Firefox](#) [Google](#)
[iPhone](#) [Kindle](#) [klávesnice](#) [licence](#) [MPlayer](#) [Opera](#) [Prolux](#) [Thunderbird](#) [Ubuntu](#) [Xfce](#)
[ZTE Blade](#)

Tomáš Kučera zmizel...

Dne 29. srpna 2007 se [ztratil Tomáš Kučera](#). Od té doby je [oficiálně nezvěstný](#) a bylo po něm vyhlášeno [mezinárodní pátrání](#). Máte-li jakékoliv informace, ozvěte se prosím. Přidejte se ke [Skupině na Facebooku](#).

Tomáš je pryč už
4 roky 5 měsíců 11 dnů



Máte moderní připojení?

Vaše připojení k Internetu

Chráněno DNSSEC

Protokol IPv6

Změřit rychlost

Můj Twitter

[Debian-linux.cz](#)

- [Upgrade Debianu Lenny na poslední chvíli](#)
- [V pondělí 6. února končí podpora Debianu Lenny](#)
- [Debian 7.0 Wheezy bude obsahovat jádro 3.2](#)
- [Vyšel aktualizovaný Debian Squeeze 6.0.4](#)
- [Návod: instalace forku Gnome 2 MATE do Debianu Wheezy nebo Sid](#)

Blogroll

- [Debian-linux.cz](#)
- [Kovové-výrobky.cz](#)
- [Logopedie-Liberec.cz](#)

Rubriky

- [Bezpečnost](#)
- [Byznys](#)
- [Čeština](#)
- [Elektronická pošta](#)

- [Grafika](#)
- [Hádanky](#)
- [Hardware](#)
- [Humor](#)
- [Instant messaging, chat](#)
- [Internet](#)
- [Linux](#)
- [Ostatní](#)
- [PC a notebooky](#)
- [PDA a mobily](#)
- [Připojení k Internetu](#)
- [Root.cz](#)
- [Sítě](#)
- [Software](#)
- [Správci oken](#)
- [Textové editory](#)
- [Video](#)
- [Webové prohlížeče](#)

Archivy

- [Únor 2012](#)
- [Leden 2012](#)
- [Prosinec 2011](#)
- [Listopad 2011](#)
- [Říjen 2011](#)
- [Září 2011](#)
- [Srpen 2011](#)
- [Květen 2011](#)
- [Duben 2011](#)
- [Březen 2011](#)
- [Únor 2011](#)
- [Leden 2011](#)
- [Prosinec 2010](#)
- [Listopad 2010](#)
- [Říjen 2010](#)
- [Září 2010](#)
- [Srpen 2010](#)
- [Červenec 2010](#)
- [Červen 2010](#)
- [Květen 2010](#)
- [Duben 2010](#)
- [Březen 2010](#)
- [Únor 2010](#)
- [Leden 2010](#)
- [Prosinec 2009](#)
- [Listopad 2009](#)
- [Říjen 2009](#)
- [Září 2009](#)
- [Srpen 2009](#)
- [Červenec 2009](#)

- [Červen 2009](#)
- [Květen 2009](#)
- [Duben 2009](#)
- [Březen 2009](#)
- [Únor 2009](#)
- [Leden 2009](#)
- [Prosinec 2008](#)
- [Listopad 2008](#)
- [Říjen 2008](#)
- [Září 2008](#)
- [Srpen 2008](#)
- [Červenec 2008](#)
- [Červen 2008](#)
- [Květen 2008](#)
- [Duben 2008](#)
- [Březen 2008](#)
- [Únor 2008](#)
- [Leden 2008](#)
- [Prosinec 2007](#)
- [Listopad 2007](#)
- [Říjen 2007](#)
- [Září 2007](#)
- [Srpen 2007](#)
- [Červenec 2007](#)
- [Duben 2007](#)
- [Březen 2007](#)
- [Únor 2007](#)
- [Leden 2007](#)
- [Prosinec 2006](#)
- [Listopad 2006](#)
- [Říjen 2006](#)
- [Září 2006](#)

An error has occurred, which probably means the feed is down. Try again later.

Vše z Blog Root.cz

- [RSS spoty](#)
- [RSS komentáře](#)
- [RSS stránky](#)

[Root.cz](#), informace nejen ze světa Linuxu. ISSN 1212-8309 · [RSS](#) a [RSS komentáře](#)

Blogy na Root.cz jedou na [WordPress](#)

Based on CSS from [Bob](#)