

# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ  
ÚSTAV POČÍTAČOVÝCH SYSTÉMŮ

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY  
DEPARTMENT OF COMPUTER SYSTEMS

## TESTOVACIA SADA SLÚŽIACA NA ANALÝZU TUNED PROFILOV

BAKALÁRSKA PRÁCA  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

BRANISLAV BLAŠKOVIČ

BRNO 2012



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ**  
**ÚSTAV POČÍTAČOVÝCH SYSTÉMŮ**

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY  
DEPARTMENT OF COMPUTER SYSTEMS

## **TESTOVACIA SADA SLUŽIACA NA ANALÝZU TUNED PROFILOV**

TESTSUITE FOR ANALYSIS OF PROPERTIES OF TUNED PROFILES

**BAKALÁRSKA PRÁCA**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**BRANISLAV BLAŠKOVIČ**

**VEDÚCI PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. ALEŠ SMRČKA, Ph.D.**

BRNO 2012

## **Abstrakt**

Výtah (abstrakt) práce v slovenskom jazyku.

## **Abstract**

Výtah (abstrakt) práce v anglickom jazyku.

## **Klíčová slova**

tuned, testovanie, linux, fedora

## **Keywords**

tuned, testing, linux, fedora

## **Citácia**

Branislav Blaškovič: Testovacia sada slúžiaca na analýzu  
Tuned profilov, bakalárska práca, Brno, FIT VUT v Brně, 2012

# Testovacia sada slúžiaca na analýzu Tuned profilov

## Prehlásenie

Prehlasujem, že som túto bakalársku prácu vypracoval sám pod vedením pána...

.....  
Branislav Blaškovič  
15. apríla 2013

## PodĎakovanie

PodĎakovanie.

© Branislav Blaškovič, 2012.

*Táto práca vznikla ako školské dielo na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě informačních technologií. Práca je chránená autorským zákonom a jej použitie bez udelenia oprávnenia autorom je nezákonné, s výnimkou zákonom definovaných prípadov.*

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Popis komponenty tuned</b>	<b>3</b>
2.1	Profly . . . . .	3
<b>3</b>	<b>Plán testovania pre Fedora Linux</b>	<b>4</b>
3.1	Test Plan Identifier . . . . .	4
3.2	References . . . . .	4
3.3	Úvod . . . . .	4
3.4	Testovacie položky . . . . .	4
3.5	Softvérové riziká . . . . .	4
3.6	Čo sa bude testovať . . . . .	4
3.7	Čo sa nebude testovať . . . . .	5
3.8	Approach . . . . .	5
3.9	Kritéria pre splnenie testov . . . . .	5
3.10	Suspension Criteria and Resumption Requirements . . . . .	5
3.11	Test Deliverables . . . . .	5
3.12	Remaining Test Tasks . . . . .	5
3.13	Environmental Needs . . . . .	5
3.14	Staffing and Training Needs . . . . .	5
3.15	Responsibilities . . . . .	5
3.16	Schedule . . . . .	5
3.17	Planning Risks and Contingencies . . . . .	5
3.18	Approvals . . . . .	5
3.19	Glossary . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Testovanie</b>	<b>6</b>
4.1	Príprava systému . . . . .	6
4.2	Použitie virtuálneho stroja . . . . .	7
<b>5</b>	<b>Záver</b>	<b>8</b>

# Kapitola 1

## Úvod

Každý linuxový server alebo osobný počítač môže slúžiť na niečo iné. Preto je veľmi náročné vytvoriť linuxovú distribúciu, ktorá by pokrývala požiadavky každého a bola optimalizovaná pre všetky operácie. Preto je potrebné systém nastaviť tak, aby presne vyhovoval našim potrebám a získali sme maximálny výkon pre naše potreby. Keďže sa jedná o množstvo druhov nastavení, vznikol balíček *tuned*?, ktorý ich zahrňuje.

## Kapitola 2

# Popis komponenty tuned

Balíček tuned je primárne napísaný pre linuxovú distribúciu Fedora[?] a Red Hat Enterprise Linux. Démon tuned neustále beží, skenuje systém a upravuje nastavenia podľa potreby. Napríklad najväčšia záťaž na disk je pri štarte systému alebo pri ukladaní dat na disk (napríklad filmov). Inak je disk skoro nečinný. tuned dokáže optimalizovať zápis práve v tej dobe, keď je to potreba. Rovnako je to aj pri sieťových operáciach.

Súčasťou tuned je aj *ktune*, ktorý ladí systém na základe profilov. Každý z profilov slúži na iné zameranie a napriamo podľa toho upravuje systém, čím dosahujeme ešte lepšie výsledky.

### 2.1 Profily

Profily su hlavne zamerané na CPU, disky, sieť a FSB. Samotný balíček obsahuje niekoľko predvolených profilov a ako základný profil je po spustení tuned profil *balanced*.

Profily si môžeme aj samy vytvárať. Ak si nie sme istý, čo je potrebné upraviť, môžeme využiť odporúčania z programu *powertop*[?] a za pomoci skriptu *powertop2tuned.py* si nechať profil vytvoriť automaticky na základe výstupu z *powertop*.

## Kapitola 3

# Plán testovania pre Fedora Linux

Plan testovania podľa IEE829

### 3.1 Test Plan Identifier

### 3.2 References

### 3.3 Úvod

Na testovanie tuned využijeme pomocnú knižnicu beakerlib [?] pre jednoduchšie písanie testov a prehľadnejšiu interpretáciu dosiahnutých výsledkov. Cieľom testov je analýza, či tuned profily spĺňajú požadované vlastnosti.

### 3.4 Testovacie položky

Napísané testy budú overovať správnu funkcionálnosť tuned démona a taktiež ktune profilov v zameraní na CPU, disky a sieťové operácie. Všetky testy budú pripravené pre linuxovú distribúciu Fedora 17 [?].

### 3.5 Softvérové riziká

V prípade zlyhania niektorých testov môže prísť k poškodeniu už pripojených diskov alebo k rozladeniu sieťových rozhraní. Preto je vhodné spúšťať sadu testov na virtuálnom stroji. V prípade vydania novej verzie tuned alebo inej použitej komponenty je tu riziko, že testy nebudú stabilné a môžu sa správať nepredvídateľne.

### 3.6 Čo sa bude testovať

Hostiteľský systém bude spúšťať predpripravené obrazy virtualizovaného systému Fedora 17. K virtualizovanému systému bude pripájať ďalšie disky. Tieto nové disky budú formátované na najpoužívanejšie súborové systémy a testované ich rýchlosti pri rôznych profiloch tuned.

Na testovacie účely použijeme najnovšiu verziu tuned z repozitára.



## 3.7 Čo sa nebude testovať

Pretože testy bežia na virtualizovanom hardvéri, nie všetko je možné otestovať. Napríklad virtuálny procesor nepodporuje Cx stavy <sup>1</sup>, ktoré ovplyvňuje profil *latency-performance* a preto nie je možné spoľahlivo a automatizovane otestovať ich správu.

## 3.8 Approach

## 3.9 Kritéria pre splnenie testov

Počas testovania so zapnutým démonom tuned by všetky I/O operácie diskov mali byť rýchlejšie alebo aspoň tak rýchle ako s vypnutým tuned.

### 3.10 Suspension Criteria and Resumption Requirements

### 3.11 Test Deliverables

### 3.12 Remaining Test Tasks

### 3.13 Environmental Needs

### 3.14 Staffing and Training Needs

### 3.15 Responsibilities

### 3.16 Schedule

### 3.17 Planning Risks and Contingencies

### 3.18 Approvals

### 3.19 Glossary

---

<sup>1</sup>Cx sú stavy, v ktorých sa môže vyskytovať procesor, typicky firmy Intel. Tieto stavy sa volajú Spiacie stavy (ang. Sleep states) [?]. Spiacie stavy procesoru slúžia na šetrenie energie.

## Kapitola 4

# Testovanie

### 4.1 Príprava systému

Pred testovaním je potrebné pripraviť si nainštalovaný systém Fedora 17 ako obraz disku. Tento obraz sa bude spúšťať cez qemu-kvm. Disk, na ktorom sa bude testovať rýchlosť zápisu a čítania by mal byť v ideálnom prípade nekešovaný. Pred testovaním aj po testovaní je potrebné hostiteľský aj virtualizovaný systém synchronizovať aj zmazať aj nakešované stránky (Algoritmus 1).

---

**Algoritmus 1** Synchronizácia systému

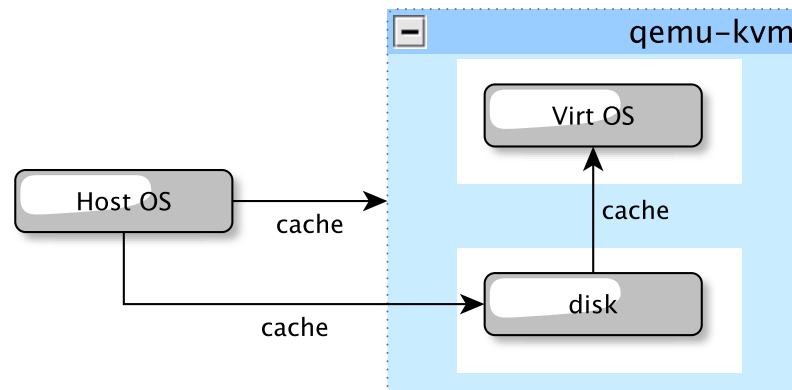
---

```
/bin/sync
```

```
echo 3 >/proc/sys/vm/drop_caches
```

---

Každé miesto, kde je možnosť, že by systém si uchovával nejaké nakešované data, ktoré by mohli ovplyvniť výsledky testovania je potrebné poznať (Obrázok 4.1).



Obrázok 4.1: Vyznačenie miest, kde môže nastať kešovanie

Virtualizovaný systém musí obsahovať všetky potrebné balíčky, ktorých programy sa používajú v testoch. Spúšťanie testov bude prebiehať cez ssh spojenie a preto je potrebné si zabezpečiť bezchybnú komunikáciu medzi hostiteľským a virtualizovaným systémom - ideálne certifikát bez hesla pre root užívateľa a statickú IP adresu, ktorá sa nezmení po reštarte systému.

## 4.2 Použitie virtuálneho stroja

## Kapitola 5

# Záver

Záver

# Literatúra

- [1] BeakerLib - domovská stránka. <https://fedorahosted.org/beakerlib>.
- [2] Fedora - domovská stránka. <http://fedoraproject.org>.
- [3] PowerTOP - domovská stránka. <https://01.org/powertop>.
- [4] Spiace stavy - sleep states.  
<http://www.intel.com/support/processors/sb/CS-028739.htm>.
- [5] Tuned - domovská stránka. <https://fedorahosted.org/tuned>.