

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ / ΕΞΕΤΑΣΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Παπαγεωργίου Σπυρίδων

Μεταπτυχιακός Φοιτητής

Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Επόπτης Μεταπτ. Εργασίας: Καθηγητής Άγγελος Μπίλας

Παρασκευή, 27/1/2017, 11:00

Αίθουσα B108, Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης

**" Σχεδιασμός και Υλοποίηση SCSI Persistent Reservations πάνω από ένα
διαμοιραζόμενο κατανεμημένο υπόστρωμα αποθήκευσης "**

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εργασία αυτή σχεδιάζουμε το Surfy, έναν οδηγό SCSI που παρέχει μια κατανεμημένη υλοποίηση των SCSI-3 Persistent Reservations, ενός σημαντικού χαρακτηριστικού για συμπλέγματα διακομιστών. Η σχεδίαση μας παρέχει ένα αξιόπιστο και χαμηλού κόστους επικοινωνίας υπόστρωμα πάνω από ένα υπάρχον σύστημα αποθήκευσης καθοριζόμενο από λογισμικό. Υλοποιούμε το Surfy στο κατώτερο επίπεδο του SCSI του πυρήνα του Linux και παρέχουμε μια εικονική αναπαράσταση μιας συσκευής τύπου SCSI. Επιδεικνύουμε τα χαρακτηριστικά της εργασίας χρησιμοποιώντας τη σουίτα δοκιμών του Microsoft Windows Failover Cluster. Ποσοτικοποιούμε την απόδοση με τη χρήση του κώδικα ανοιχτού λογισμικού sg3_utils}. Τα αποτελέσματα δείχνουν πως η υλοποίηση μας παρέχει αξιόπιστα SCSI-3 Persistent Reservations με προβλέψιμο κόστος.

Προσφέρουμε λεπτομερή οπτική στα εσωτερικά ζητήματα των SCSI-3 Persistent Reservations και του SCSI γενικότερα. Επιπροσθέτως, παρέχουμε ακριβή ίχνη εκτέλεσης και εξηγούμε πως χρησιμοποιούνται τα Persistent Reservations από ευρέως χρησιμοποιούμενα στοιχεία Υψηλής Διαθεσιμότητας, όπως τα Windows Failover Cluster, VMWare vSphere και το GFS-2 της Red Hat.

Papageorgiou Spyridon
M.Sc. Thesis
Computer Science Department
University of Crete
Master's Thesis Supervisor: Professor A. Bilas

Friday, 27/1/2017, 11:00
Room B108, Computer Science dept., University of Crete

“Design and Implementation of SCSI Persistent Reservations over a shared distributed storage substrate”

ABSTRACT

In this work we design Surf, a SCSI driver that provides distributed SCSI-3 Persistent Reservations which is a critical feature for High Availability clusters. Our design provides a reliable and low communication overhead substrate over an existing Software Defined Storage system. We implement Surf in the lower SCSI layer of the Linux kernel SCSI stack and provide a virtual SCSI block device abstraction. We demonstrate our work by running the industry-standard Windows Failover Cluster validation suite and quantify performance using the sg3_utils open-source software. Our results show that our implementation provides robust SCSI-3 Persistent Reservations at predictable overhead.

In this thesis we provide detailed insight to the internals of SCSI Persistent Reservations and SCSI in general. Additionally, we provide exact traces and explain how Persistent Reservations are used by high-profile High Availability components, such as Windows Failover Cluster, VMware vSphere and Red Hat's GFS-2.