

Protokoll zur Lehrveranstaltung Rechnerorganisation I WS 2009/10

Gruppe „Dual Server'10 AMD Hexalon“

Peter Gantner, Hannes Hattenberger

1. Aufgabenstellung

Die Aufgabe unserer Gruppe war es, einen Server für graphische Berechnungen zusammenzustellen, wofür uns ein Budget von EUR 1.000.- + xxx zur Verfügung stand. Das Hauptaugenmerk sollte auf der Rechenleistung liegen, unsere Vorgabe besagte, dass wir entweder 2 AMD Hexalon oder 2 Intel Xeon Prozessoren für den Rechner verwenden sollten. Weiters sollten wir darauf achten ein Mainboard mit PCIe Slots für leistungsstarke Grafikkarten sowie genügend RAM-Slots für eine einfache Erweiterung des Arbeitsspeichers zu verwenden.

2. Komponenten

Mainboard

Tyan Thunder n3600M, nVIDIA nForce Pro 3600

Speicherslots: 16x DDR2

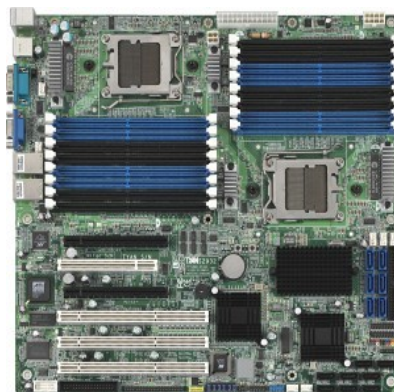
Erweiterungsslots: 2x PCIe x16 (**elektrisch** nur x8), 3x PCI-X,
1x PCI

Anschlüsse extern: 1x VGA, 2x USB 2.0, 2x Gb LAN (Marvell
88E1121), 1x PS/2 Maus, 1x PS/2 Tastatur,
1x seriell

Anschlüsse intern: 2x USB 2.0, 6x SATA II RAID 0/1/0+1/5, 8x
SAS RAID 0/1/1E (LSI 1068E), 1x PATA, 1x
Floppy, 1x CPU-Lüfter PWM, 6x Lüfter PWM,
1x seriell

IGP: ATI ES1000, 32MB DDR

Quelle: <http://geizhals.at/a254323.html>, Preis bei Gösta: EUR 399,-





CPU

2 Stück AMD Opteron 2427, 6x 2.20GHz, Socket-F, boxed

Six-Core "Istanbul"

TDP: 115W

Fertigung: 45nm

L2-Cache: 6x 512kB • L3-Cache: 6MB shared

Stepping: D0 • Hypertransport: 4.8GT/s

Memory Controller: 2200MHz

MMX, Extended 3DNow!, SSE, SSE2, SSE3, SSE4a, AMD64, OPM, NX-Bit, SMP, AMD-V

Quelle: <http://geizhals.at/a442317.html>, Preis bei Gösta EUR 399,- pro Stück.

Arbeitsspeicher

8 Stk. Kingston ValueRAM DIMM 4GB PC2-5300R reg ECC C5

DDR 3, 667 Mhz



Quelle: <http://geizhals.at/a226169.html>, Preis bei Gösta: 113,19 pro Stück



Grafikkarte

Sparkle GeForce GT 220, 1024MB DDR3, VGA, DVI, HDMI, PCIe 2.0

Chiptakt: 625MHz, Speichertakt: 400MHz, Shadertakt:

1360MHz

Chip: GT216

Speicherinterface: 128-bit

Stream-Prozessoren: 48

Textureinheiten: 16

Fertigung: 40nm, Maximaler Verbrauch: 58W

DirectX: 10.1, Shader Modell: 4.1

Bauweise: Single-Slot, Besonderheiten: unterstützt HDCP

Quelle: <http://geizhals.at/a472180.html>, Preis bei Gösta: EUR 59,-

Festplatte

Samsung SpinPoint F3 1000GB, SATA II

7200rpm

32MB Cache

8.9ms



Quelle: <http://geizhals.at/a447820.html>,

Preis bei Gösta: EUR 73,-



Gehäuse

Chieftec Bravo BH-01 schwarz mit 525 W Netzteil

BxHxT: 205x460x540mm

extern: 3x 5.25" 1x 3.5", intern: 6x 3.5"

Lüfter (hinten): 1x 120mm (optional)

Front I/O: 2x USB 2.0, 1x FireWire, 1x Kopfhörer, 1x Mikrofon

Mainboard bis E-ATX 12"x13"

Quelle: <http://geizhals.at/a303412.html>,

Preis bei Gösta: EUR 165,-

Gesamtpreis des Projekts: EUR 2399,52

3. Bestellvorgang

Nachdem wir uns die Komponenten bei <http://geizhals.at> zusammengesucht hatten, schickten wir unsere Zusammenstellung an die in Graz ansässigen Firmen DiTech und Gösta und baten diese um einen Kostenvoranschlag. Das Angebot der Firma Gösta fiel besser aus und so erhielt diese den Zuschlag.

Da der Betrag für das Projekt erst genehmigt werden musste, verging zwischen dem Kostenvoranschlag und der eigentlichen Bestellung etwas Zeit, wodurch sich das Problem ergab, dass einige der eigentlich geplanten Komponenten nicht mehr lieferbar waren. Die tatsächlich gelieferten Komponenten sind allerdings gleichwertig, auch das 525W Netzteil anstatt des geplanten 650W ist vollkommen ausreichend.

Eigentlich geplante Komponenten:

Tyan Thunder n3600T, nForce Pro 3600 (dual Socket-F, dual PC2-5300R reg ECC DDR2)

Spezifikationen: <http://geizhals.at/a335745.html>



Antec Titan 650, 650W ATX 2.0

Spezifikationen: <http://geizhals.at/a252373.html>

4. Zusammenbau und Inbetriebnahme

Nachdem Herr Gantner die Komponenten persönlich bei der Firma Gösta abgeholt hatte, begannen wir in Herrn Prof. Haase's Büro mit dem Zusammenbau des Servers. Abgesehen von den gleichwertigen Teilen, die die nicht mehr lieferbaren ersetzten, wurden die CPUs nicht wie gewünscht boxed, sondern mit separatem Kühler geliefert.

Nach dem Auspacken der Teile begannen wir damit, alle Halterungen für das Mainboard in das Gehäuse einzusetzen. Nachdem wir die Blende für die Anschlüsse auf der Rückseite herausgenommen hatten, setzten wir das Mainboard ein und achteten darauf keine Schraube zu vergessen, da die CPU-Lüfter unserer Meinung nach relativ schwer sind und das Mainboard senkrecht im Gehäuse sitzt. Nach dem Einsetzen aller Schrauben begriffen wir jedoch, dass die besagte Blende vor dem Einbau AUF das Mainboard gesetzt werden musste, deshalb entfernten wir wieder alle Schrauben, entnahmen das Mainboard, setzten die Blende drauf und bauten alles zusammen wieder ein.

Das Einsetzen der Prozessoren gestaltete sich recht einfach, allerdings benötigten wir ein bisschen Zeit um zu begreifen, dass einiger Kraftaufwand nötig war, um die CPU-Kühler aufzusetzen. Auch der Einbau der Grafikkarte verlief problemlos.

Wir gingen nun daran, die RAM-Riegel einzusetzen. Nachdem wir uns im Handbuch des Mainboards informiert hatten, welche Slots zuerst besetzt werden mussten, ergab sich ein neues Problem. Einer der Riegel lies sich nicht einsetzen, da eine der Verriegelungen eines Slots so nah bei einem Bauteil des Gehäuses saß, dass sich dieser nicht öffnen lies. Nach ungläubigem Kopfschütteln entschlossen wir uns, das Mainboard abermals auszubauen und die RAM-Riegel außerhalb des Gehäuses einzusetzen.

Nachdem alles wieder eingebaut war, kümmerten wir uns um die Verkabelung. Auch hier ergab sich ein Problem, da der Stecker des Power-LEDs 3-polig war, der Anschluss am Mainboard allerdings nur 2-polig. Da vom Platz in der Mitte des Steckers kein Kabel wegführte, der Anschluss also an und für sich ebenfalls nur 2-polig ist, entschieden wir uns, den Stecker selbst anzupassen. Die restliche Verkabelung lief (wie wir glaubten!) problemlos und auch der Einbau der Festplatte gestaltete sich recht einfach.

Da nun alle Komponenten an ihrem Platz saßen, versuchten wir nun, den Computer das 1. Mal in Betrieb zu nehmen. Tatsächlich startete der Computer anstandslos und wir warfen einen Blick ins BIOS, um die Grundeinstellungen zu überprüfen. Alles passte soweit und wir begannen damit, eine aktuelle Version von Linux - Ubuntu auf das System zu installieren. Da wir bewusst auf ein CD/DVD-Laufwerk verzichtet hatten, booteten wir von einem USB-Stick. Auch hier lief alles problemlos, deshalb fuhren wir nach getaner Arbeit das System herunter und gingen heim.

Wir waren etwas geschockt, als uns Prof. Haase benachrichtigte, dass sich der Computer nicht mehr starten lies. Bei der Fehlersuche fanden wir heraus, dass wir den Stecker für den Power-Schalter falsch angesteckt hatten, da sich nebeneinander 2 exakt gleich aussehende Reihen von Pins befanden und wir den Stecker an der falschen Reihe angeschlossen hatten. Nachdem dieser Fehler behoben war, lies sich der Computer wie gewünscht hochfahren. Warum der Computer beim 1. Mal einschalten gestartet hatte bleibt allerdings ein kleines Rätsel, da nach dem 1. Testbetrieb niemand mehr etwas an der Verkabelung verändert hatte, diese also von Anfang an falsch angeschlossen war.

5. Betrieb und Erweiterungen

Zur Erweiterbarkeit bleibt folgendes zu erwähnen:

Wir haben keinen Lasttest durchgeführt daher können wir über das Verhalten unter Last keine Aussagen treffen.

Falls im Betrieb Probleme mit der Kühlung auftreten, lassen sich problemlos noch einige Lüfter im Gehäuse verbauen, die teilweise auch über das Mainboard mit Strom versorgt und somit auch geregelt angesteuert werden können. Zur Zeit sind keine Gehäuselüfter verbaut.

Bei der Erweiterung von RAM muss unbedingt auf die im Handbuch angegebene Bestückung der RAM-Slots geachtet werden.

Je nach Anwendungszweck des Rechners ist außerdem der Kauf weiterer Festplatten und Umstellung des Systems auf RAID-1 oder RAID-5 -Betrieb dringend anzuraten. Das Board bietet (pseudo-) Hardware-RAID für SCSI und SATA, Linux Software RAID wäre eine andere Möglichkeit.

Auf keinen Fall sollten projektrelevante Daten ohne externe Sicherung lokal auf dem Rechner gespeichert werden, solange er mit einer einzelnen Platte betrieben wird! (Auch gerade weil die Platte nagelneu ist.)