

Benchmarking und extreme Overclocking

tofu / Michel

1. Juni 2013

Gliederung

1. Motivation
2. Benchmarks
3. Overclocking
4. Wettbewerbs-Overclocking

Motivation

Die Problemstellung

- ▶ Eine Person/Firma sucht aus einer Menge von Rechnern den "besten"
- ▶ Aus einer Menge von Betriebssystemen soll das "beste" gefunden werden
- ▶ Die Drosselkom möchte checken ob die Leitung langsam genug ist
- ▶ ...
- ▶ Wie beleuchtet man verschieden "Teile"?

Das Ziel

- ▶ Anschaulicher Vergleich zwischen verschiedenen Systemen
- ▶ Überprüfung, ob ein System geforderte Vorgaben einhält
- ▶ Vereinfachte Darstellung komplexer Probleme

2 wichtige Begriffe

System under Test

- ▶ das gesamte System
- ▶ beinhaltet das Ziel ist aber mehr als das Ziel
- ▶ bis auf die CUS immer gleich

Component(s) under Study

- ▶ das eigentliche Ziel
- ▶ ein Teil des SUT

Benchmark - Definition

Devil's DP Dictionary

*“**benchmark** v. trans. To subject (a system) to a series of tests in order to obtain prearranged results not available on competitive systems.”*

Ein Benchmark kann

- ▶ so ziemlich alles nutzen
- ▶ fast alles als Ziel haben
- ▶ besteht aus einem/mehreren **Workloads**

Workload

reale Workloads

- ▶ Ausschnitte der Realität
- ▶ nicht wiederholbar
- ▶ kaum vergleichbar

synthetische Workloads

- ▶ bilden die Realität nach
- ▶ abstrahieren und vereinfachen
- ▶ sind beliebig oft wiederholbar

synthetische Workloads

- ▶ Additionsbefehle
 - ▶ Instructionsmix
 - ▶ Kernel
 - ▶ Synthetische Programme
 - ▶ Programm Benchmarks
- ▶ chronologisch anspruchsvoller werdend
 - ▶ Hersteller versuchen natürlich speziell zu optimieren

Overclocking

- ▶ Leistungssteigerung durch erhöhen eines oder mehrere Takte
- ▶ meist mehr Leistungsaufnahme
- ▶ häufig zusammen mit Overvolting (mehr Spannung)
- ▶ Underclocking und Undervolting existieren sind aber weniger verbreitet

Was verbraten?

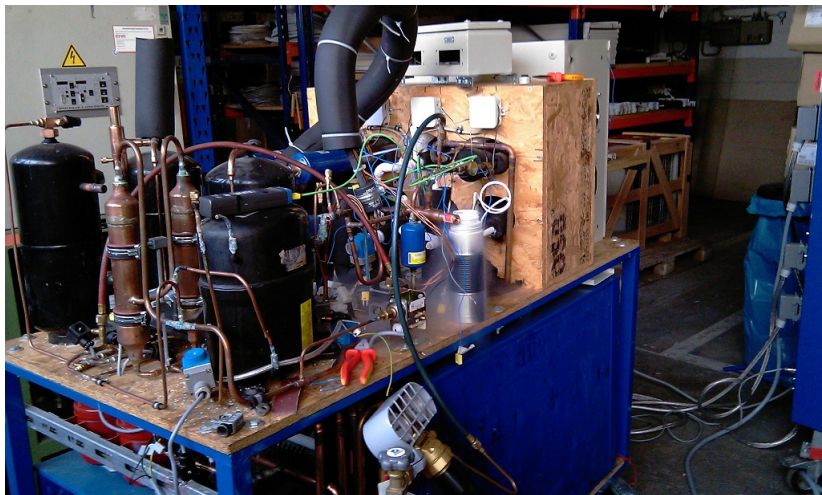
- ▶ CPU Takt durch
 - ▶ Multiplikator
 - ▶ Systemtakt
- ▶ Ram in all seinen Formen
- ▶ GPU
 - ▶ Takt
 - ▶ GDDR/ Grafik Ram
- ▶ SB/NB Takt

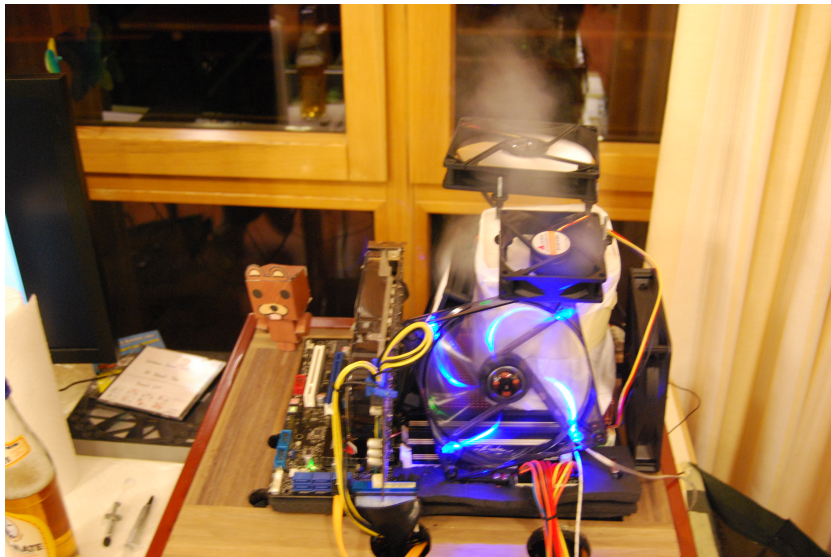
Die Kühlung

- ▶ Stock
- ▶ Luft
- ▶ Wasser
- ▶ Compressor
- ▶ Cascade
- ▶ Dice
- ▶ LN2
- ▶ LHe

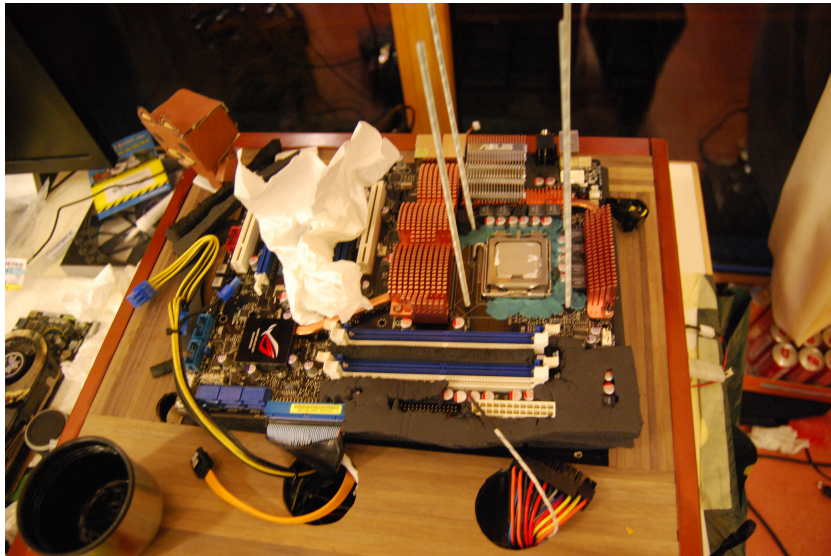












Welche Benchmarks

SuperPi CPU Benchmark

3DMark diverse Grafik Benchmarks

Takt höchster verifizierter Takt

PCMark testet das gesamte system



SetFSB 2.2.134.98

CPU-Z

CPU Caches Mainboard Memory SPD Graphics About

Processor

Name Intel Pentium 4 651
Code Name Cedar Mill Brand ID
Package Socket 775 LGA
Technology 65 nm Core Voltage 1.840 V



Specification

Intel(R) Pentium(R) 4 CPU 3.40GHz
Family F Model 6 Stepping 4
Ext. Family F Ext. Model 6 Revision C1
Instructions MMX, SSE (1, 2, 3), EM64T

Clocks (Core #0)

Core Speed 8007.18 MHz
Multiplier x 17.0
Bus Speed 471.0 MHz
Rated FSB 1884.0 MHz

Cache

L1 Data	16 KBytes	8-way
Trace	12 Kuops	8-way
Level 2	2048 KBytes	8-way
Level 3		

Selection Processor #1

Cores 1

Threads 1

CPU-Z

Version 1.60.1.x32

Validate

OK

Get FSB

99.8/33.3MHz

99.8/33.3MHz

329/760

GB

Auto

8005.8MHz

001-09 By abo

ing mit versorgung mit setfsb
mod**SEKING.de****Windows XP Home Edition**

Build 2600.xpsp_sp2_rtm.040803-2158 (Service Pack 2)

01:03

**CPU-Z**

SetFSB 2.2.134.98

Arbeitsplatz

CPUID HWMonitor

MemSet

MemSet

Verknüpfung mit cpuz_x32

Verknüpfung mit PIFast43

PLL SET

Verknüpfung mit hwbot

HWB

Verknüpfung mit super_pi_mod

Super PI / mod1.5.XS

Calculate(C) About...(A) Help(H)

1M Calculation Start. 19 iterations.

Real memory =2146480128

Available real memory =1914023936

Allocated memory = 8388648

0h 00m 00.234s The initial value finished

0h 00m 00.953s Loop 1 finished

0h 00m 01.781s Loop 2 finished

0h 00m 02.625s Loop 3 finished

0h 00m 03.437s Loop 4 finished

0h 00m 04.265s Loop 5 finished

0h 00m 05.093s Loop 6 finished

0h 00m 05.906s Loop 7 finished

0h 00m 06.734s Loop 8 finished

0h 00m 07.562s Loop 9 finished

0h 00m 08.390s Loop 10 finished

0h 00m 09.250s Loop 11 finished

0h 00m 10.078s Loop 12 finished

0h 00m 10.922s Loop 13 finished

0h 00m 11.734s Loop 14 finished

0h 00m 12.562s Loop 15 finished

0h 00m 13.375s Loop 16 finished

0h 00m 14.172s Loop 17 finished

0h 00m 14.953s Loop 18 finished

0h 00m 15.687s Loop 19 finished

0h 00m 16.406s PI value output -> pi_data.txt

Finish

PI calculation is done!

OK

Checksum: 16EF6E2E

The checksum can be validated at <http://www.xtremesystems.org/>

2 CPU-Z

CPU Caches Mainboard Memory SPD Graphics About

Processor

Name Intel Pentium 4 651

Code Name Cedar Mill Brand ID

Package Socket 775 LGA

Technology 65 nm Core Voltage 1.840 V

Specification Intel(R) Pentium(R) 4 CPU 3.40GHz

Family F Model 6 Stepping 4

Ext. Family F Ext. Model 6 Revision C1

Instructions MMX, SSE (1, 2, 3), MM4T

Clocks (Core #0)

Core Speed 8007.11 MHz

Multiplier x 17.0

Bus Speed 471.0 MHz

Rated FSB 1884.0 MHz

Cache

L1 Data 16 KBytes 8-way

Trace 12 Kuops 8-way

Level 2 2048 KBytes 8-way

Level 3

Selection Processor #1 Cores 1 Threads 1

Validate OK

2 CPU-Z

CPU Caches Mainboard Memory SPD Graphics About

General

Type DDR2

Size 2048 MBytes

Channels # Dual

DC Mode Symmetric

NB Frequency

Timings

DRAM Frequency 565.2 MHz

FSB/DRAM 5:6

CAS# Latency (CL) 5.0 clocks

RAS# to CAS# Delay (TRCD) 4 clocks

RAS# Precharge (TRP) 4 clocks

Cycle Time (TRAS) 12 clocks

Row Refresh Cycle Time (TRFC) 28 clocks

Command Rate (CR) 2T

DRAM Idle Timer

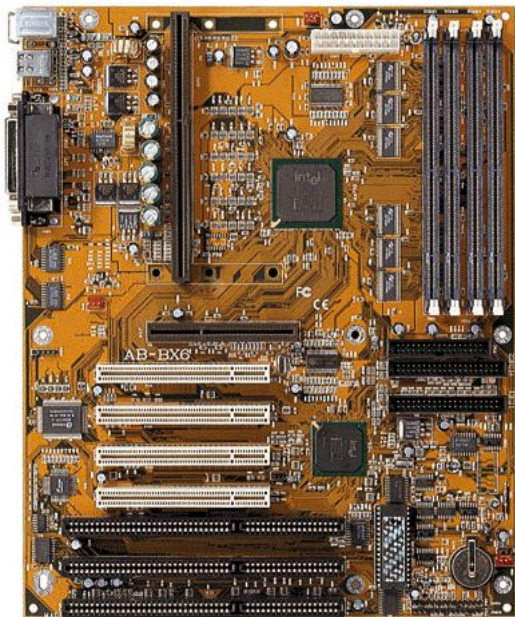
Total CAS# (tRDRAM) Row To Column (tRCD)

ion x.2

01:38

Overclocking - Die Anfänge

- bis 99er Hersteller stempeln OCen als "Leistungserschleichung" ab
- Feb 99 Intel zeigt P3 mit 1002 MHz
 - ca 00 erste Wettbewerbe auf Lanparties
 - 05 CPU mehr als 200% übertaktet
 - 07 P4 knackt 8 GHz Marke



- ▶ holländische Seite
- ▶ gruppiert Ergebnisse nach Hardware und Benchmark
- ▶ kürt "Weltmeister"



GREEN_NERD'S CPU FREQUENCY SCORE - Overclockers League

8047.78 mhz with Pentium 4 651 at 8047.8MHz

Ranking position

26th

GLOBAL RANK:

26th out of
thousands

1st

PENTIUM 4 651

RANK:



1st out of 55

Points earned

→ Global Points (UGP)

26th

36.2 points

→ Hardware Points (UHP)

1st using Pentium 4 651

10.6 points

→ Global Team Power Points (GTPP)

21st team

88.3 points

→ Hardware Team Power Points (HTPP)

1st team using Pentium 4 651

13.4 points

Media gallery

SCREENSHOTS



VERIFICATION URL, IMAGE, CHECKSUM

http://valid.canardpc.com/show_oc.php?id=2377200

Links

