

Una esclusiva di Firmware: il Benchmark sui microcontrollori



I risultati delle prove di benchmark sul PowerPC PPC440EP di AMCC, Freescale MPC755, NEC VR4133, ST20C2 e Renesas M16C/80, mettono in luce prestazioni particolarmente performanti in ambito networking per il micro di Freescale.

Nonostante i due dispositivi lavorino a frequenze molto diverse (667MHz per il PPC e 400MHz per il Freescale), l'indice NETmark™ rivela risultati interessanti. La gestione del flusso di pacchetti TCP/IP da 1Mbyte e da 2Mbyte risulta, per il Freescale, un vero e proprio punto di forza. Questo fa sì che il NETmark™ calcolato per i due dispositivi sia comparabile, nonostante la differenza nel clock.

I compilatori utilizzati per le prove di benchmark sono i seguenti:

- **Automark:** Green Hills PPC4.05 per AMCC, MetaWare High C/C++ 4.5a per Freescale, Green Hills Multi 2000 MIPS V.4.0.1 per NEC e Mitsubishi NC30 V.3.20 rel.1 per Renesas.
- **Consumermark:** Green Hills PPC4.05 per AMCC, CodeWarrior EPP6.0 per Freescale, RedHat GCC 3.2-vr4x5x per NEC, ST20 ANSI C Compiler v.1.8 per ST.
- **Netmark:** Green Hills PPC4.05 per AMCC, Diab C/C++ 4.4a per Freescale, GCC 3.2-vr4x5x per NEC, ST20 ANSI C Compiler v.1.8 per ST.
- **OAmark:** Green Hills PPC4.05 per AMCC, Green Hills C v.3.5 per Freescale, Green Hills Multi 2000 MIPS V.4.0.1 per NEC e NC308Wav2.00 rel.1 per Renesas.
- **Telemark:** Green Hills PPC4.05 per AMCC,

Green Hills C v.3.5 per Freescale, Green Hills Multi 2000 MIPS V.4.0.1 per NEC e ST20 ANSI C Compiler v.1.8 per ST.

Dall'agenda dell'EEMBC segnaliamo la conferenza "Performance and Energy Benchmarks for Multicore platforms" che si terrà il prossimo 29 marzo a Santa Clara in California in occasione del Multicore EXPO 2007. Con il proliferare delle architetture multicore è infatti sempre più impellente la necessità di valutare le prestazioni dei sistemi per stimare gli effettivi vantaggi derivanti dal passaggio ad una architettura multicore e per questo l'EEMBC sta predisponendo le piattaforme di prova per determinare gli indici prestazionali dei dispositivi multicore. Tali piattaforme verranno ufficialmente presentate da Shay Gal-On, Director of Software Engineer in EEMBC nella sessione dedicata. Il Multicore EXPO 2007 si terrà dal 27 al 29 marzo presso il Santa Clara Convention Center (www.multicore-expo.com).

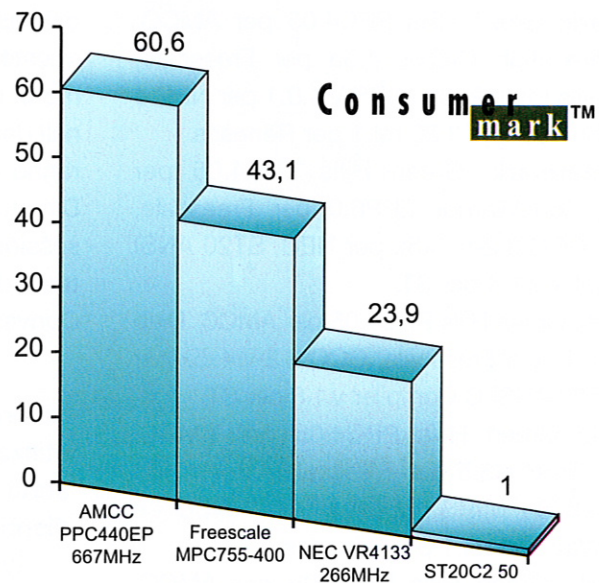
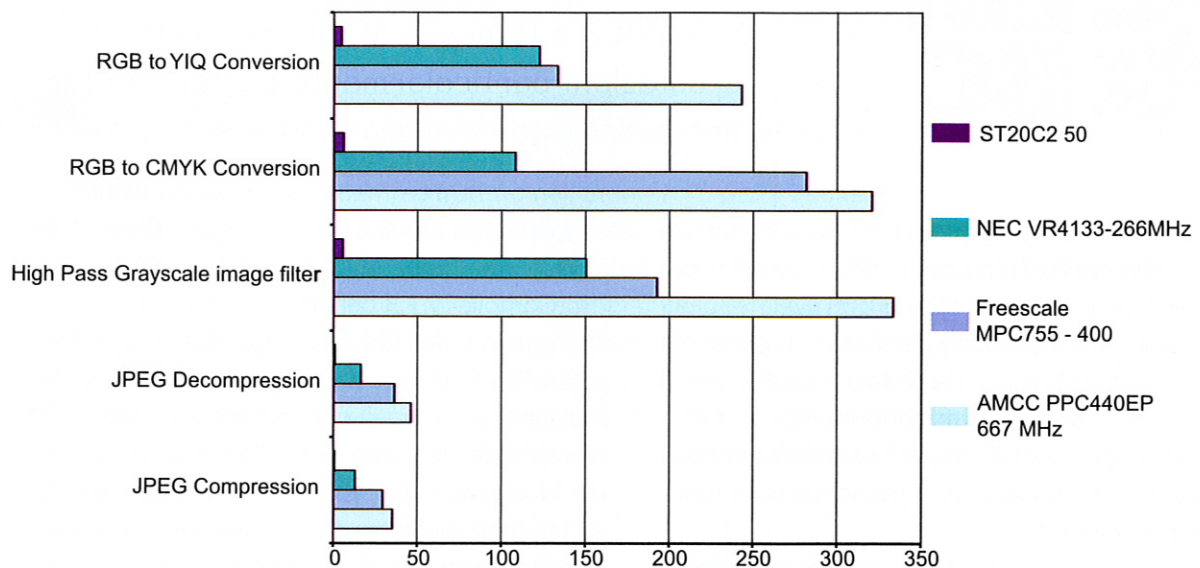
Ricordiamo che i dettagli sulle procedure utilizzate per le prove di benchmark sono state pubblicate su Firmware n.9 e sono disponibili su

www.fwonline.it/bechmark.pdf

Consumer

L'indice Consumermark™ viene ricavato da quattro diversi test che comprendono: compressione/decompressione JPEG, conversione da RGB a CMYK, conversione da RGB a YIQ e filtraggio high pass grey-scale. L'indice esprime il livello di prestazioni del dispositivo in applicazioni tipiche di elettronica di consumo.

PROCESSOR NAME CLOCK	AMCC PPC440EP 667 MHz	FREESCALE MPC755 - 400	NEC VR4133 266MHz	ST20C2 50
Consumermark™	60,6	43,1	23,9	1
JPEG Compression	34,882	29	12,6	0,58
JPEG Decompression	45,769	35,9	16	0,71
High Pass Grayscale image filter	333,06	192,3	150	5,19
RGB to CMYK Conversion	320,34	281,4	108	5,63
RGB to YIQ Conversion	242,61	133,1	122	4,21



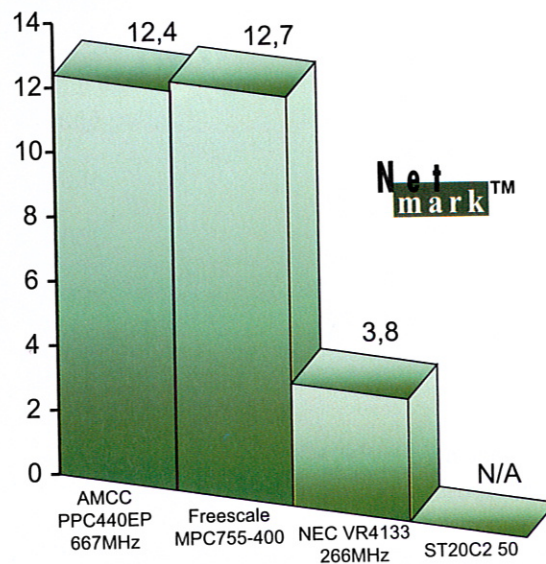
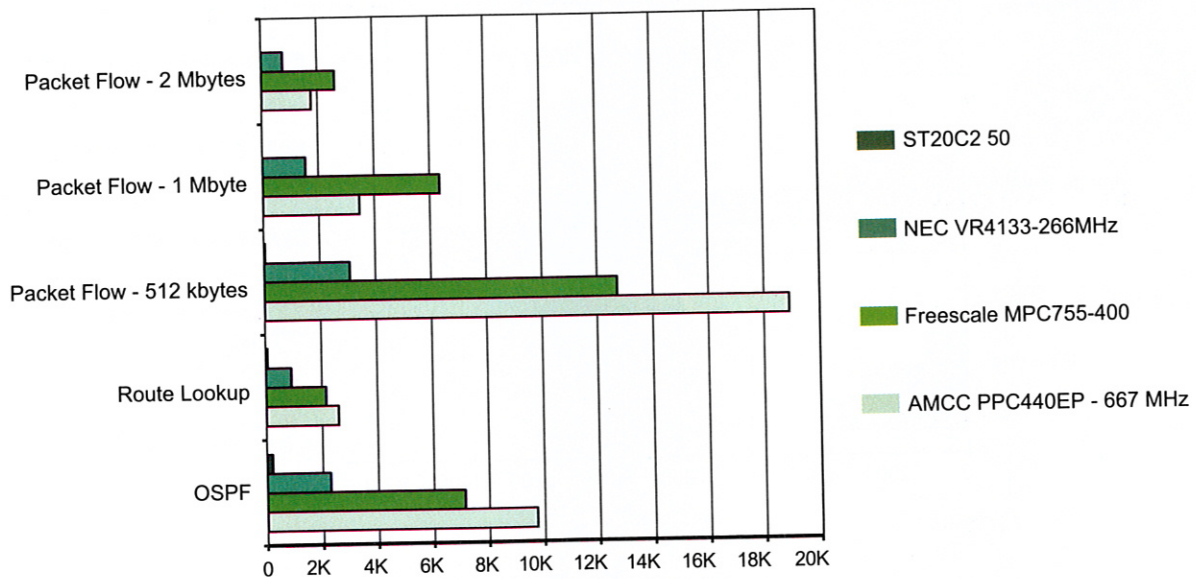
AMCC: www.amcc.com
Freescale: www.freescale.com
NEC: www.nec.com
ST: www.st.com

Networking

Il Netmark™ è un indice di prestazioni misurato in applicazioni networking.

I test da cui scaturisce prevedono l'algoritmo di Dijkstra, flusso di pacchetti IP route lookup, NAT, QoS e gestione di traffico TCP.

PROCESSOR NAME CLOCK	AMCC PPC440EP 667 MHz	FREESCALE MPC755-400	NEC VR4133 266MHz	ST20C2 50
Netmark™	12,4	12,7	3,8	N/A
OSPF	9.710,99	7.114,00	2.269,00	186,37
Route Lookup	2.578,11	2.138,00	905	57,63
Packet Flow - 512 kbytes	18.896,80	12.705,00	3.060,00	30,89
Packet Flow - 1 Mbyte	3.456,02	6.351,00	1.521,00	
Packet Flow - 2 Mbytes	1.750,80	2.611,00	748	

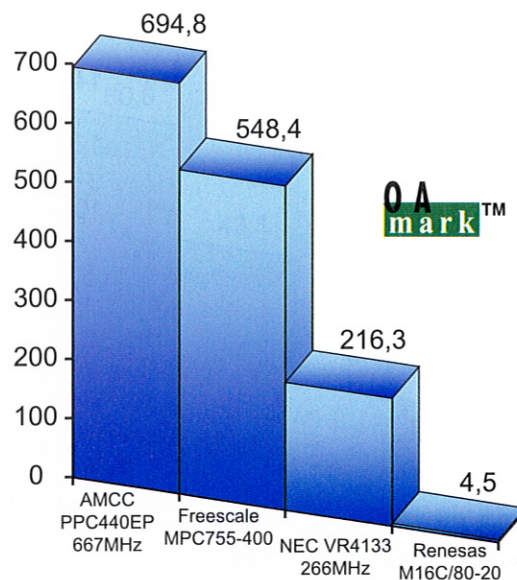
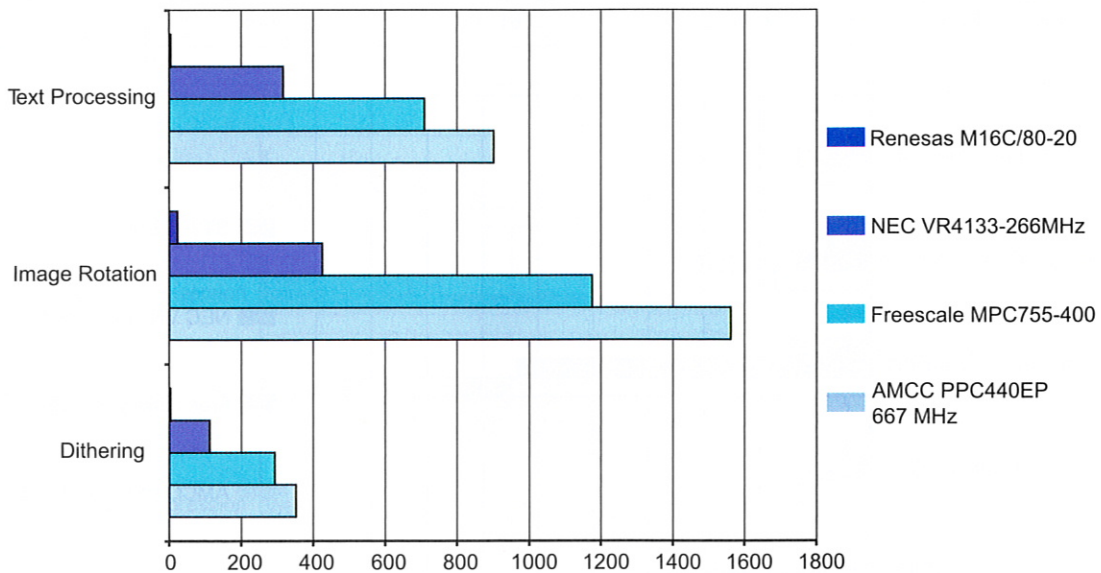


AMCC: www.amcc.com
Freescale: www.freescale.com
NEC: www.nec.com
ST: www.st.com

Office Automation

L'indice Omark™ indica le prestazioni in applicazioni di office automation e viene calcolato attraverso tre diversi test: Dithering, rotazioni di immagini e text processing. Quest'ultimo è il classico algoritmo utilizzato nelle stampanti per il parsing di file di testo contenenti comandi di stampa.

PROCESSOR NAME CLOCK	AMCC PPC440EP 667 MHz	FREESCALE MPC755-400	NEC VR4133 266MHz	RENESAS M16C/80-20
Omark™	694,8	548,4	216,3	4,5
Dithering	351,92	293	111	1,7
Image Rotation	1.561,76	1.175,00	425	22,3
Text Processing	901,6	708	317	3,5



AMCC: www.amcc.com

Freescale: www.freescale.com

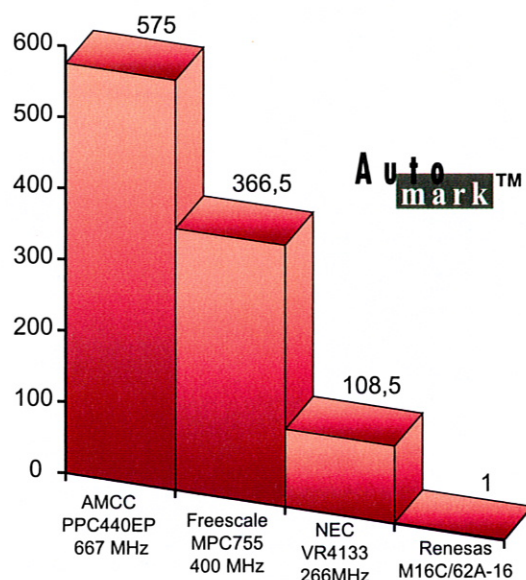
NEC: www.nec.com

Renesas: www.renesas.com

Automotive/Industrial

L'indice Automark™ deriva da 16 prove tipiche di applicazioni industriali e automotive quali: Trasferimenti in memoria, moltiplicazioni ed operazioni di shift, algoritmi di signal processing, test di comunicazione di singoli bit e gestione di matrici.

PROCESSOR NAME CLOCK	AMCC PPC440EP 667 MHZ	FREESCALE MPC755 - 400 MHZ	NEC VR4133 266MHZ	RENESAS M16C/62A-16
Automark™	575	366,5	108,5	1
Angle to Time Conversion	1.193.236,32	864.186,00	222.751,00	1.376,00
Basic floating point	952.441,91	539.054,00	21.588,00	160
Bit Manipulation	22.311,17	13.127,00	3.758,00	60
Cache Buster	5.715.264,60	3.133.291,00	1.619.655,00	19.878,00
Response to Remote Request	6.682.533,68	3.889.561,00	1.857.183,00	26.859,00
Fast Fourier Transform	1.321,34	1.141,00	520	5,3
Finite Impulse Response Filter	230.196,13	208.482,00	78.245,00	849
Infinite Impulse Response Filter	328.017,41	223.973,00	87.130,00	790
Inverse discrete cosine transform	35.161,43	13.143,00	10.274,00	26
Inverse Fast Fourier Transform	1.359,68	1.214,00	533	5,2
Matrix arithmetic	2.414,73	2.648,00	88	0,8
Pointer Chasing	27.791,48	24.049,00	6.310,00	141
Pulse Width Modulation	6.111.537,02	2.022.934,00	1.190.038,00	15.625,00
Road Speed Calculation	5.889.536,79	3.063.620,00	1.545.231,00	18.055,00
Table Lookup and Interpolation	418.835,68	245.434,00	45.546,00	230
Tooth To Spark	195.048,21	110.184,00	47.988,00	257

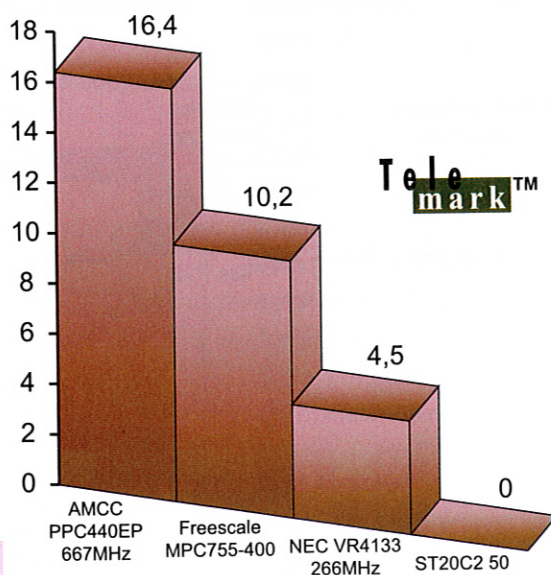


AMCC: www.amcc.com
 Freescale: www.freescale.com
 NEC: www.nec.com
 Renesas: www.renesas.com

Telecom

Il Telemark™ caratterizza il dispositivo in applicazioni di telecomunicazioni (tipicamente comunicazioni ADSL). Viene ottenuto attraverso cinque differenti test: autocorrelazione, Bit Allocation, Convolutional Encoder, Fast Fourier Transform e decodifica Viterbi.

PROCESSOR NAME CLOCK	AMCC PPC440EP 667 MHz	FREESCALE MPC755-400	NEC VR4133 266MHz	ST20C2 50
Telemark™	16,4	10,2	4,5	N/A
Autocorrelation - Data1 (pulse)	898.515,91	609.064,00	338.224,00	11.863,20
Autocorrelation - Data2 (sine)	9.557,00	4.949,00	3.414,00	92,76
Autocorrelation - Data3 (speech)	9.927,88	5.117,00	3.545,00	94,6
Convolutional Encoder - Data1	19.704,85	6.844,00	2.371,00	206,31
Convolutional Encoder - Data2	22.041,73	8.042,00	2.719,00	244,57
Convolutional Encoder - Data3	30.958,74	9.629,00	3.329,00	311,73
Fixed-point Bit Allocation - Data2	2.810,71	2.615,00	822	Under revision
Fixed-point Bit Allocation - Data3	46.518,15	35.209,00	13.407,00	Under revision
Fixed Point Bit Allocation - Data6	4.271,19	3.914,00	1.176,00	Under revision
FFT/IFFT - Data1 (pulse)	18.867,31	12.292,00	6.311,00	120,96
FFT/IFFT - Data2 (spn)	18.898,31	12.528,00	6.311,00	123,44
FFT/IFFT - Data3 (sine)	18.898,31	12.292,00	6.311,00	120,96
Viterbi Decoder - get	3.369,03	2.649,00	1.193,00	69,55
Viterbi Decoder - toggle	3.375,85	2.625,00	1.180,00	69
Viterbi Decoder - ones	3.368,86	2.622,00	1.193,00	69
Viterbi Decoder - zeros	3.554,26	2.656,00	1.196,00	69,08



AMCC: www.amcc.com
Freescale: www.freescale.com
NEC: www.nec.com
ST: www.st.com