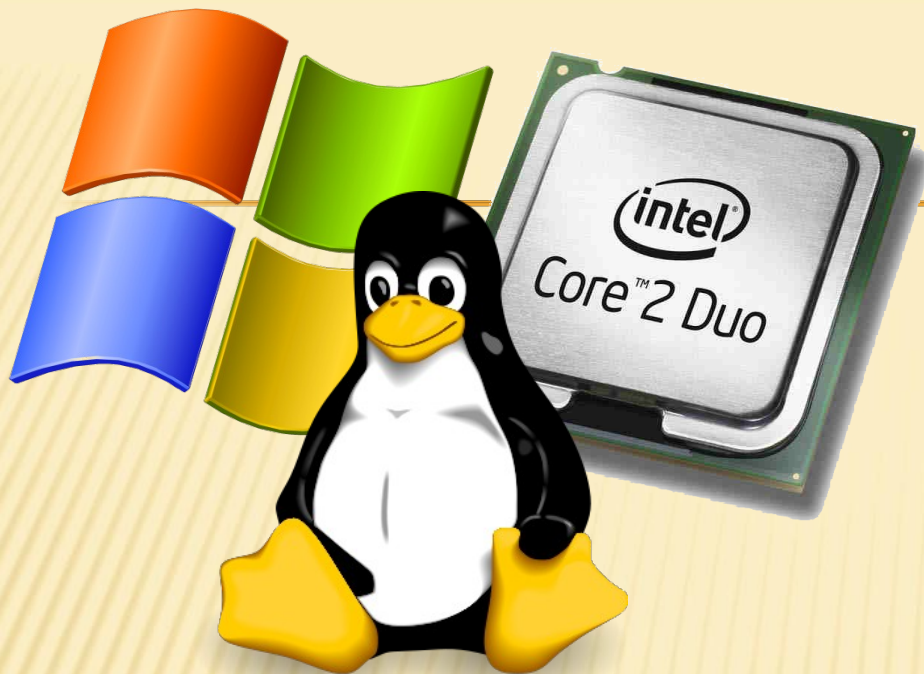


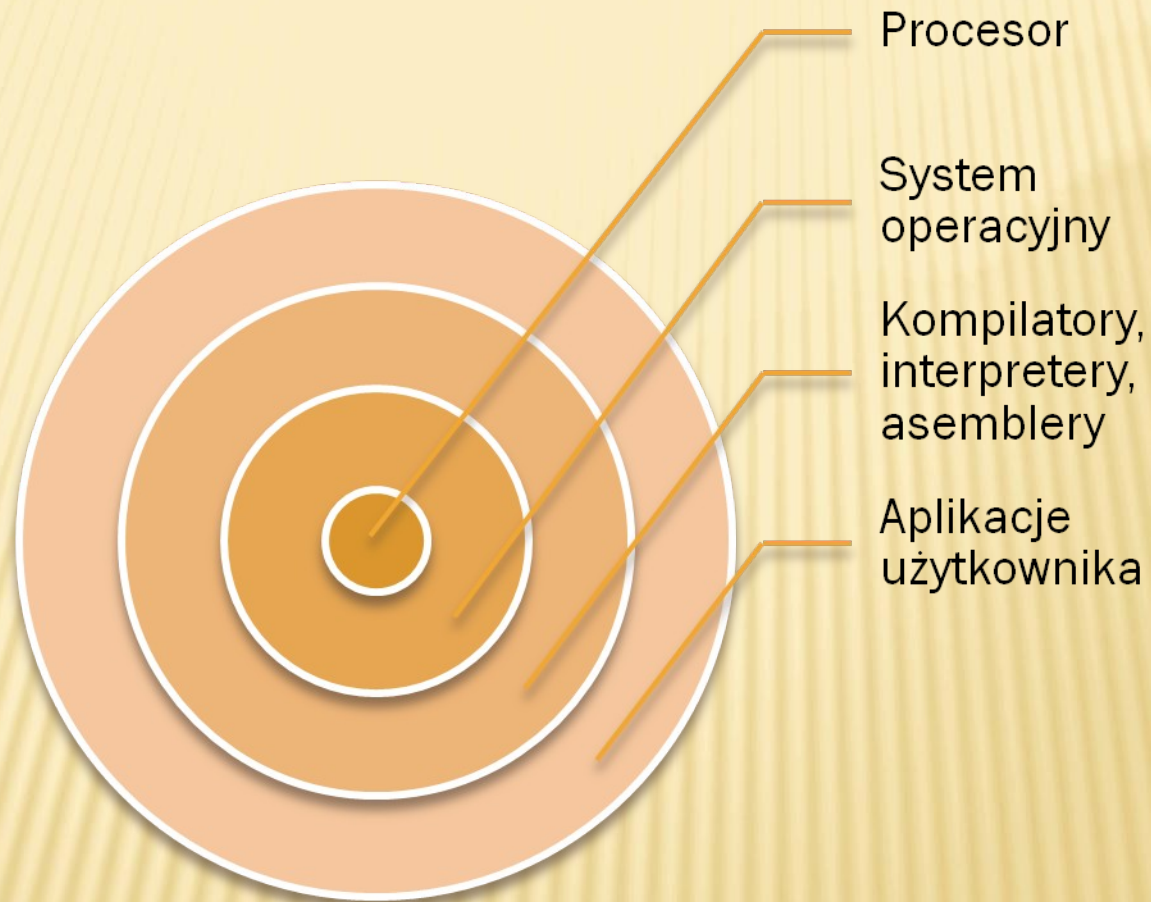


Wpływ architektury procesora na system operacyjny

Weronika Majewska

Michał Kutyla

Krzysztof Dudzik



ZADANIA SYSTEMU OPERACYJNEGO

- Definiowanie interfejsu użytkownika
- Udostępnianie systemu plików
- Udostępnianie środowiska do wykonywania programów
- Obsługa podstawowej klasy błędów
- Sterowanie urządzeniami wejścia/wyjścia
- **Zarządzanie pracą procesora i procesami**

PLAN PREZENTACJI

Wstęp

- Podział procesorów

Instruction Level Parallelism

- Potokowanie (pipelining)

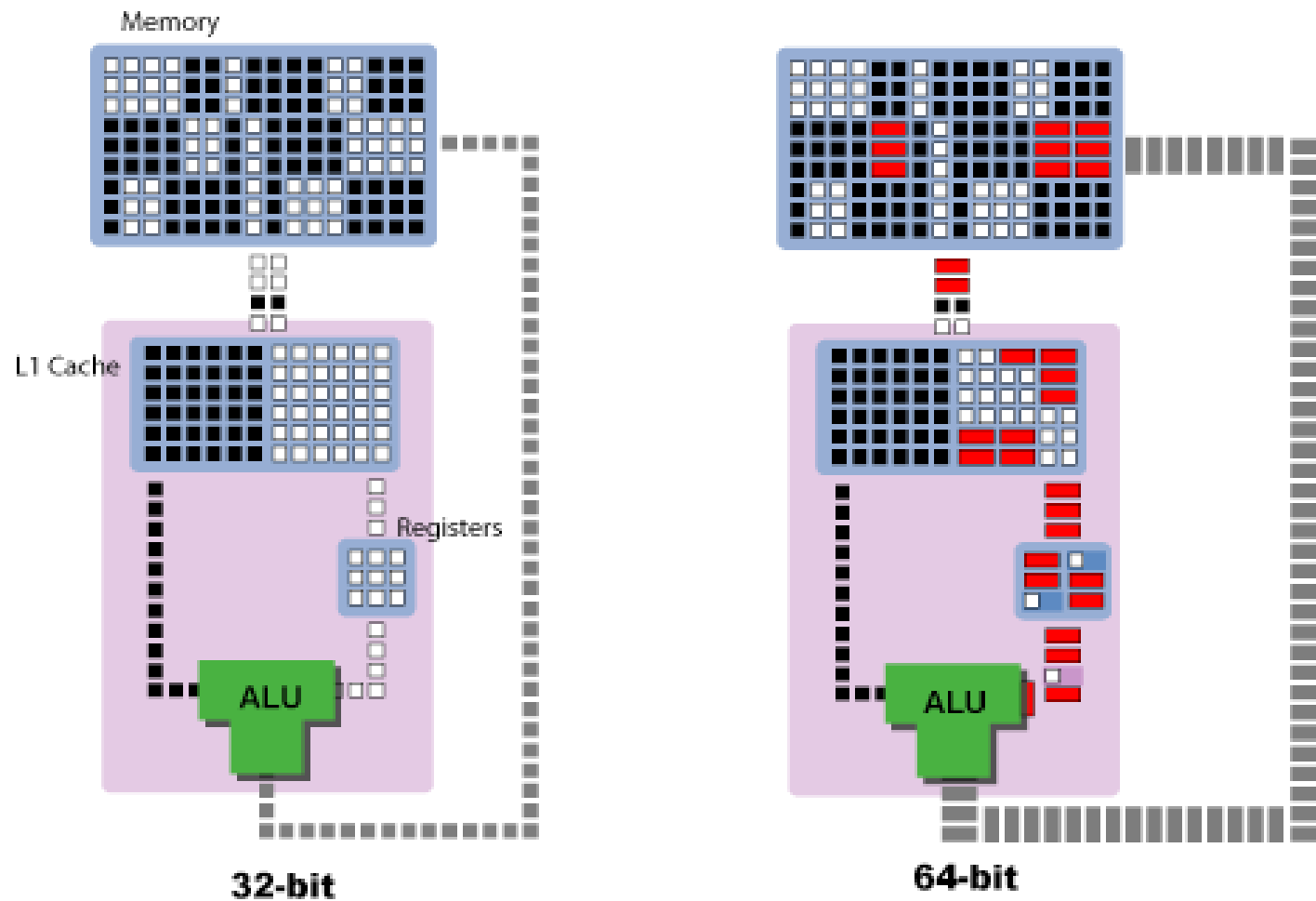
Wielordzeniowość procesora

- Wykorzystanie przez system operacyjny

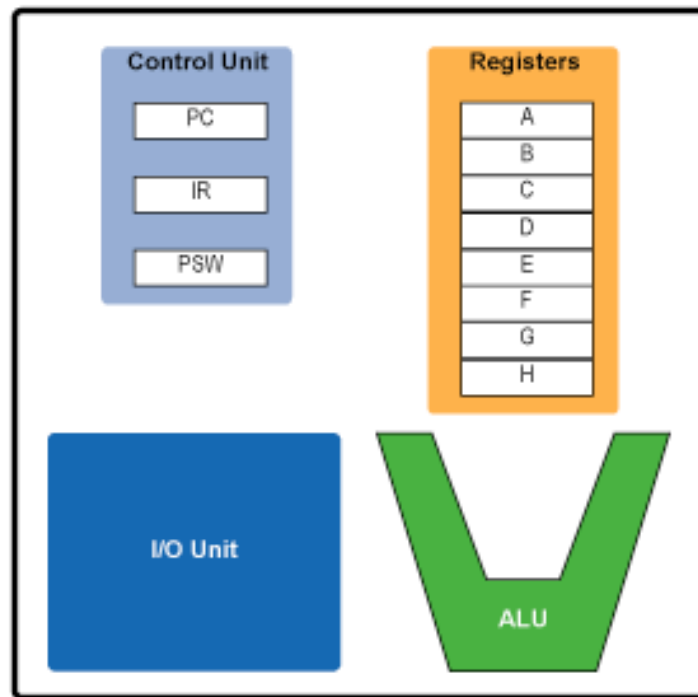
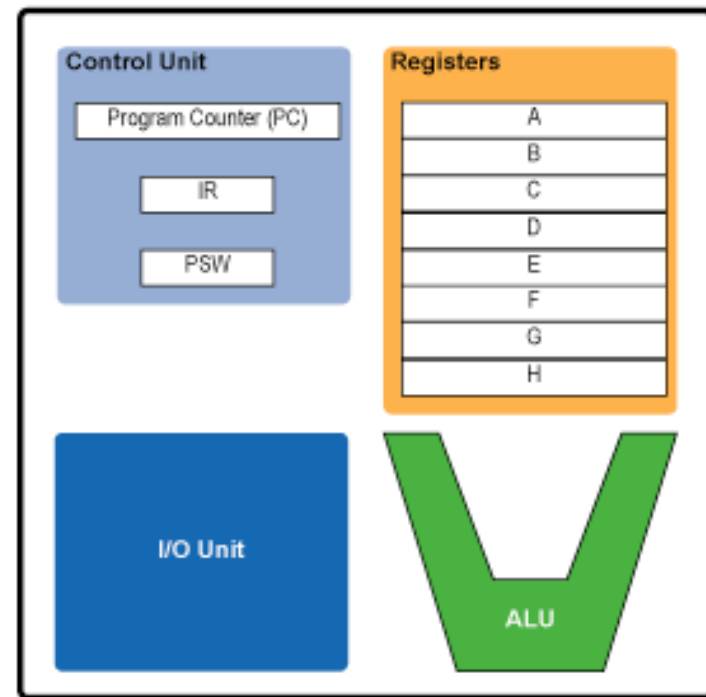
Adresowanie 64-bitowe

- Przykłady 64-bitowych edycji systemów

32-BIT VS. 64-BIT



32-BIT VS. 64-BIT

**32-bit****64-bit**

CISC VS. RISC

cisc

(complex instruction set computer)

nacisk na hardware

skomplikowane instrukcje

mała ilość kodu (instrukcji
asemblera)

transzystory przechowują
instrukcje

risc

(reduced instruction set computer)

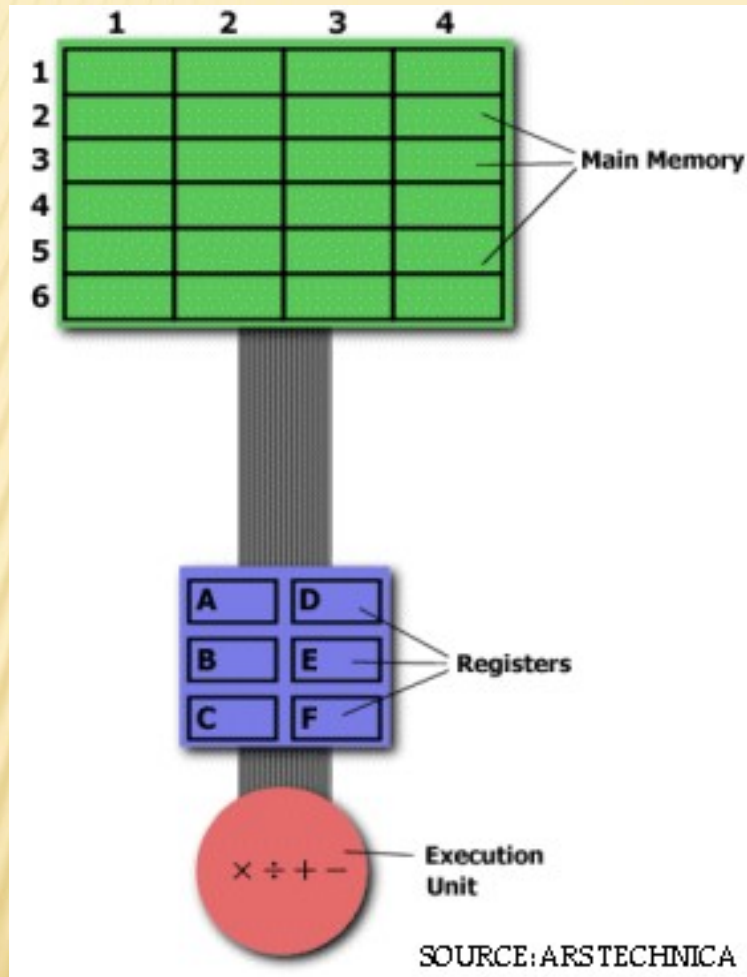
nacisk na software

proste instrukcje wykonywane
w jednym cyklu zegara

dużo instrukcji asemblera

wolne transzystory to więcej
rejestrów

$$2 \cdot 2 = 4$$



ZADANIE

Wymnożyć liczby znajdujące się w komórkach 5:2 i 2:3, a wynik zapisać do 2:3.

PODEJŚCIE CISC

- Priorytet to jak najmniejsza liczba linii asemblera

- **MULT 2:3, 5:2**

- t** $a := a * b$

- **ZALETY**

- Łatwo przetłumaczyć z języka wysokiego poziomu na assembler
 - Mało instrukcji, zajmują mało pamięci RAM

PODEJŚCIE RISC

- ▣ Rozbijanie polecenia na kilka instrukcji asemblera:

- ▣ **LOAD A, 2:3**
- ▣ **LOAD B, 5:2**
- ▣ **PROD A, B**
- ▣ **STORE 2:3, A**

- ▣ **ZALETY**

- ▣ **Z** Więcej miejsca na rejestry (mniej odwołań do pamięci)
- ▣ Potokowanie (Pipelining)

RISC, CISC A WYDAJNOŚĆ

$$\frac{\text{czas}}{\text{program}} = \frac{\text{czas}}{\text{cykle}} \cdot \frac{\text{cykle}}{\text{instrukcja}} \cdot \frac{\text{instrukcja}}{\text{program}}$$



RISC WSPÓŁCZEŚNIE

- ▣ Spadek cen pamięci RAM przyczynił się do wzrostu popularności RISC
- ▣ **Intel x86** – ostatnia typowa architektura CISC
- ▣ W praktyce stosuje się połączenie:
 - ▣ Z punktu widzenia programisty procesor wygląda jak CISC
 - ▣ Instrukcje są rozbijane na mikrorozkazy i wykonywane jak w RISC

INSTRUCTION LEVEL PARALLELISM

- ▣ Równoległość na poziomie realizacji pojedynczych rozkazów
- ▣ Poza kontrolą programisty, zadanie projektantów procesorów i kompilatorów
 - **Zmiana nazw rejestrów** (*register renaming*)
 - **Potokowanie** (*pipelining*)
 - **Zmiana kolejności wykonywania instrukcji** (*out-of-order-execution*)
 - **Przewidywanie rozgałęzień** (*branch prediction*)
 - **Wykonywanie spekulacyjne** (*speculative execution*)
 - **Przetwarzanie superskalarne** (*superscalar*)

REGISTER RENAMING

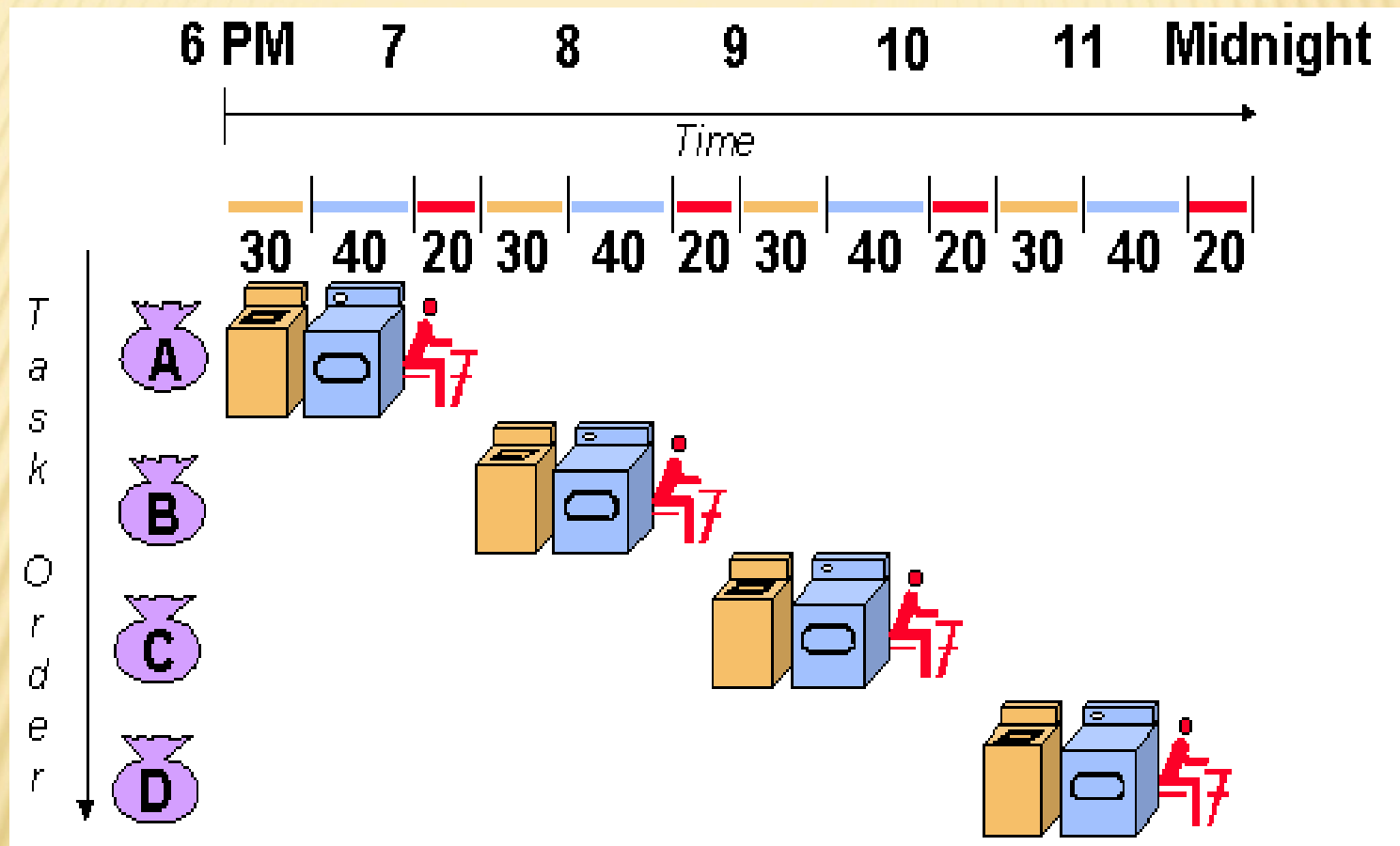
1. $R1 = \text{MEM}[1024]$
2. $R1 = R1 + 2$
3. $\text{MEM}[1032] = R1$
4. $R1 = \text{MEM}[2048]$
5. $R1 = R1 + 4$
6. $\text{MEM}[2056] = R1$

1. $R1 = \text{MEM}[1024]$	4. $R2 = \text{MEM}[2048]$
2. $R1 = R1 + 2$	5. $R2 = R2 + 4$
3. $\text{MEM}[1032] = R1$	6. $\text{MEM}[2056] = R2$

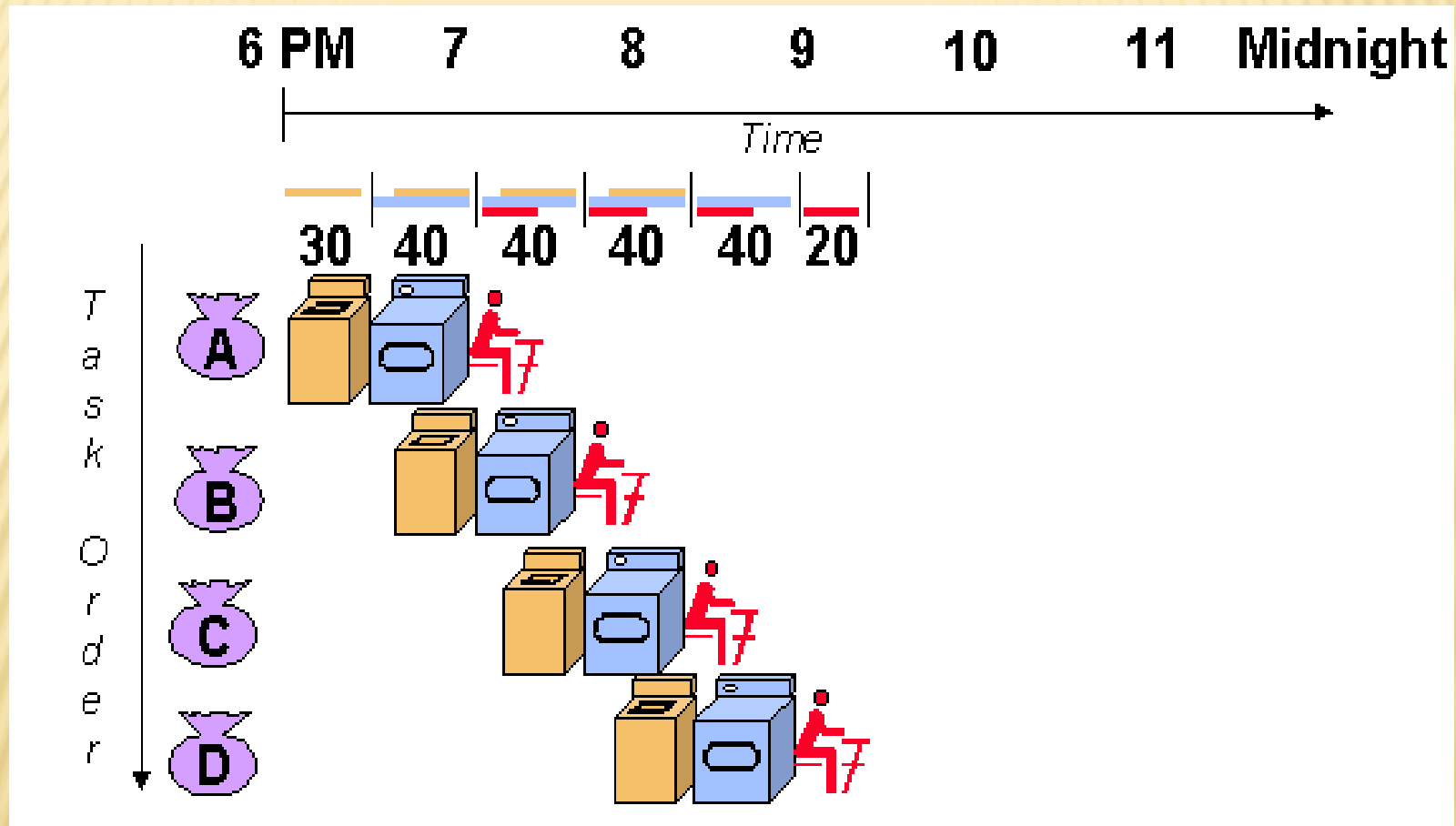
PIPELINING, CZYLI POTOKOWANIE

- ❑ Wiele następujących po sobie podobnych zadań
- ❑ Każde zadanie można podzielić na kilka etapów, wykonywanych jeden po drugim
- ❑ Wykonanie każdego etapu wymaga podobnego czasu
- ❑ Etapy mogą być wykonywane niezależnie od siebie (choć w określonej kolejności)

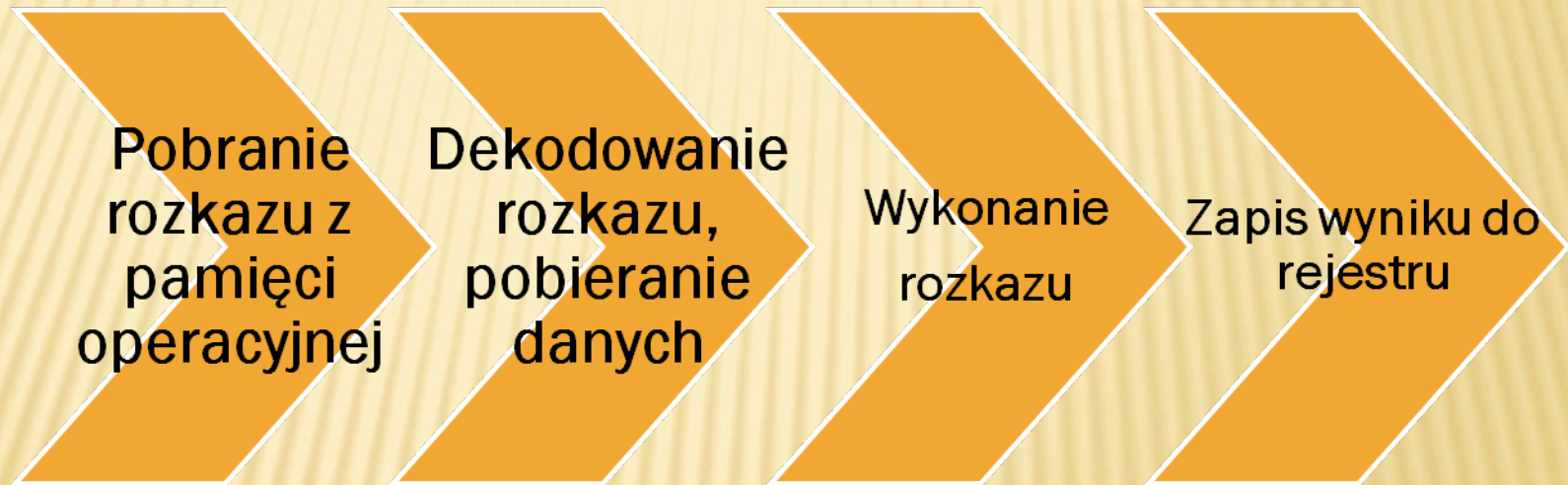
PRANIE SEKWENCYJNE...



PRANIE A POTOKOWANIE :)



ETAPY PRZETWARZANIA INSTRUKCJI W RISC



HAZARDY

- ❑ **Hazard** – wstrzymanie wykonywania instrukcji w potoku podczas cyklu, który był dla niej przeznaczony.
- ❑ Zależność między danymi

```
add $r3, $r2, $r1
```

```
add $r5, $r4, $r3
```

Kolejne instrukcje niezależne od dwóch poprzednich

- ❑ Instrukcje warunkowe

```
Loop :
```

```
add $r3, $r2, $r1
```

```
sub $r6, $r5, $r4
```

```
beq $r3, $r6, Loop
```

dalsze instrukcje ...

ZMIANA KOLEJNOŚCI INSTRUKCJI

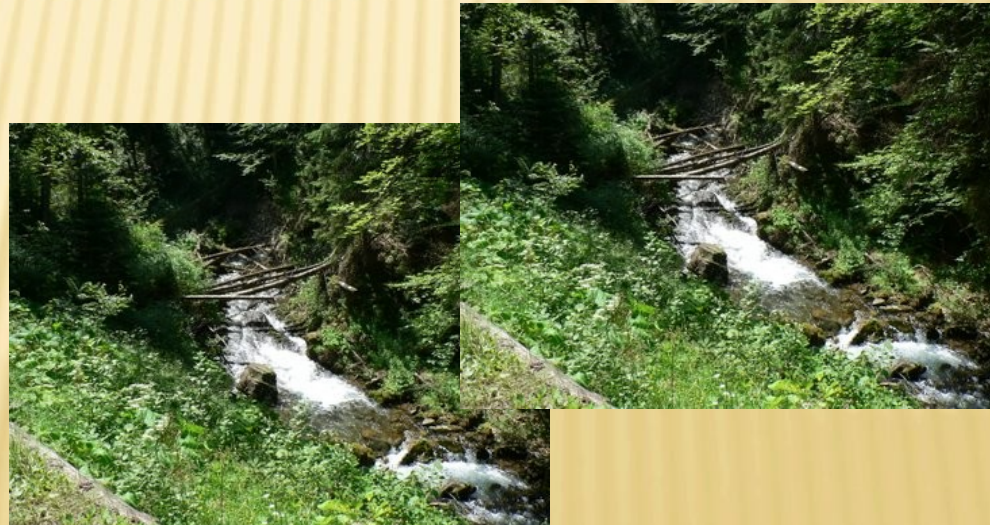
- Sposób na uniknięcie hazardu w przetwarzaniu potokowym lub niezależny od potokowania sposób na zwiększenie wydajności.
 1. Pobranie instrukcji.
 2. Instrukcja czeka w kolejce na swoje argumenty.
 3. Wykonanie instrukcji.
 4. Wynik trafia do kolejki.
 5. Wynik zostanie zapisany do rejestru dopiero po tym, jak wszystkie wcześniejsze instrukcje zapiszą swoje wyniki.

GDY PRZESZKODA JEST PĘTLA

- ▣ Przewidywanie rozgałęzień (*branch prediction*):
 - ▣ Heurystyka
 - ▣ Dynamiczne zapamiętywanie poprzednich wyborów
- ▣ Wykonywanie spekulacyjne (*speculative execution*)
 - u Wykonanie kodu, o którym nie wiemy, czy wyniki będą potrzebne

POTOKOWANIE SUPERSKALARNE

- Współbieżne wykonywanie rozkazów w bliźniaczych potokach **(1 CPU)**.
- np. architektura RISC/6000 ma dwa oddzielne potoki do przetwarzania liczb całkowitych i zmiennoprzecinkowych.





Single, Dual, Quadro... Multi
WIĘCEJ NIŻ JEDEN

Wstęp

Modele wieloprzetwarzania

Hardware



Hiperwątkowość



Wielordzeniowość

Software



Optymalizacja



Wykorzystanie w
aplikacjach

Podsumowanie

THE SPEED RACE IS OVER

Prawo Moore'a

Działa
od 1970

Ograniczenia

Do
2008

Nieciągłość
materii

Skończoność
prędkości
światła

Według
Moore'a

MODELE WIELOPRZETWARZANIA



SMP



AMP

SMP – SYMETRYCZNE WIELOPRZETWARZANIE

- ❑ Jeden system operacyjny obsługuje wszystkie procesory
- ❑ Wspólna pamięć oraz zasoby wejścia/wyjścia
- ❑ Przydzielaniem zasobów dla procesorów zajmuje się system operacyjny
- ❑ A więc programista ma mniej na głowie
- ❑ Obowiązki są dzielone po równo
- ❑ Przykład

SMP – PRZYKŁAD



SMP – OBSŁUGA W LINUXSIE

- ❑ Od jądra v2.0
- ❑ Aby włączyć obsługę SMP, należy skompilować jądro z odpowiednią opcją.
- ❑ Wydajne działanie dopiero od v2.6

AMP – ASYMETRYCZNE WIELOPRZETWARZANIE

- ▣ Oddzielna instancja systemu dla każdego procesora
- ▣ Dwie odmiany
 - ▣ Jedna wersja systemu dla wszystkich procesorów (homogenous)
 - ▣ Dla każdego procesora inny system/wersja systemu (heterogenous)
- ▣ Master-slave
- ▣ Przykład...

AMP – CELL POWERPC 8 RDZENI



AMP – OBSŁUGA W LINUXSIE

- ▣ Asymmetric MultiProcessing Linux – patch
 - ▣ Podział systemu na partycje:
 - Systemowa
 - ▣ Czasu rzeczywistego

SMP

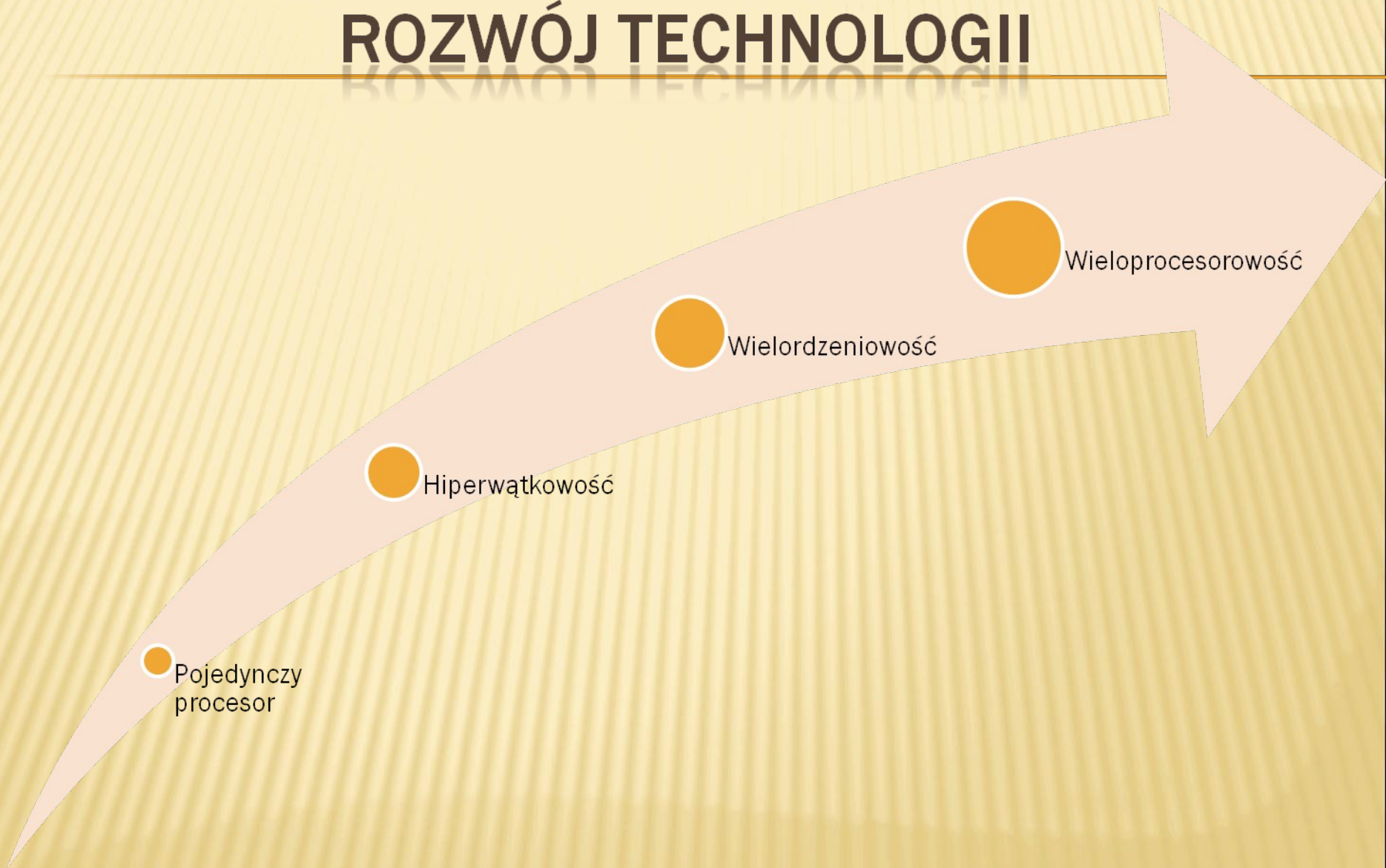
- t Ograniczona liczba procesorów ze względu na narzut na synchronizację
- ▢ Migotanie cache'u
- ▢ BMP – Bound multiprocessing – SMP bez przenoszenia procesów

AMP

- ▢ Procesory nie są równo obciążone
- ▢ Łatwo o „wąskie gardło”
- ▢ Możliwość stosowania różnych procesorów
- ▢ Proces działa zawsze na jednym procesorze
- ▢ Problemy z komunikacją między aplikacjami
- ▢ GPU

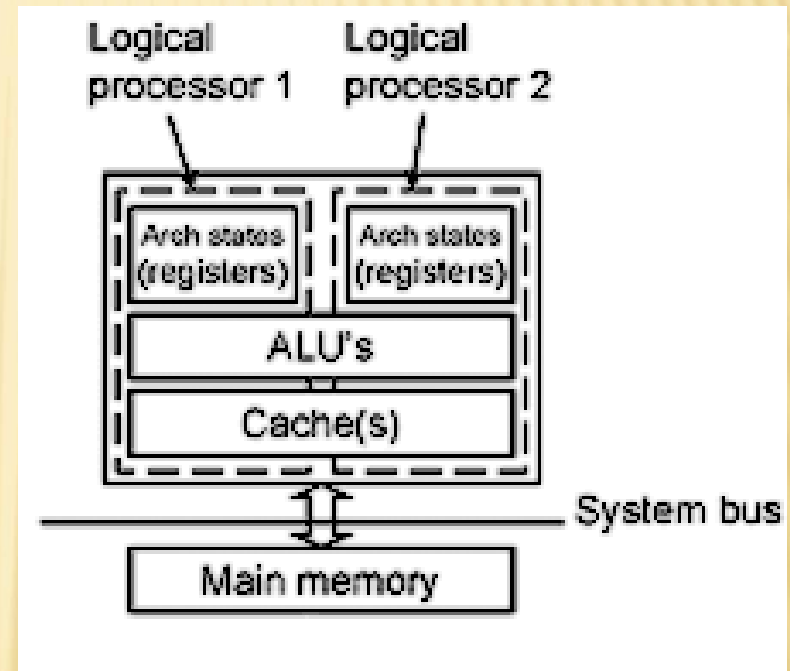
SMP VS. AMP

ROZWÓJ TECHNOLOGII



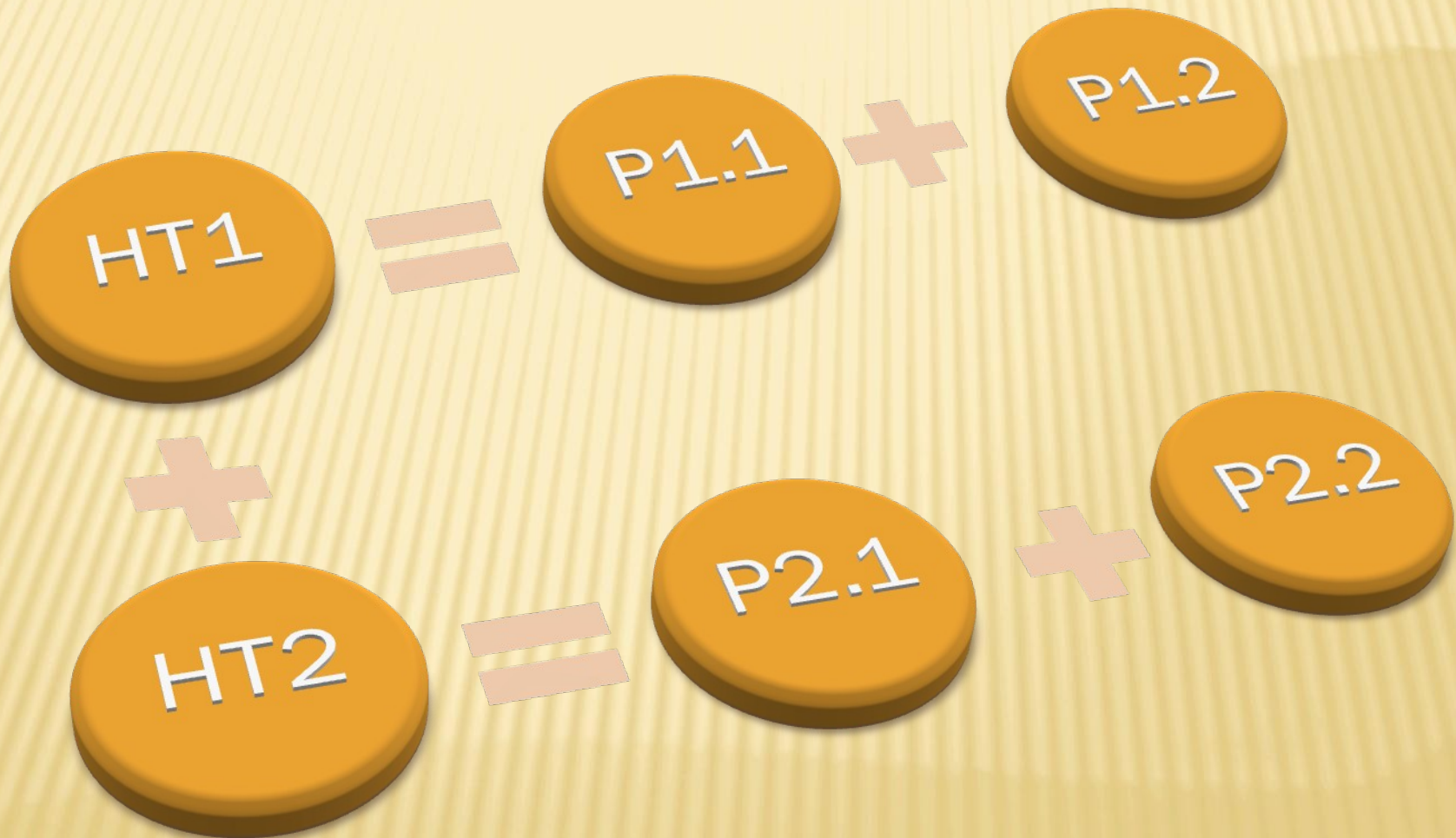
HIPERWĄTKOWOŚĆ – HYPER-THREADING

- Możliwość „równoległej” pracy dwóch niezależnych wątków
- Wzrost wydajności od 15-30%. Praktycznie max. 20%.
- Widziany w systemie jako dwa logiczne procesory



HIPERWĄTKOWOŚĆ

– DO CZEGO POTRZEBNE WSPARCIE SYSTEMU



HT – WYMARŁA TECHNOLOGIA?



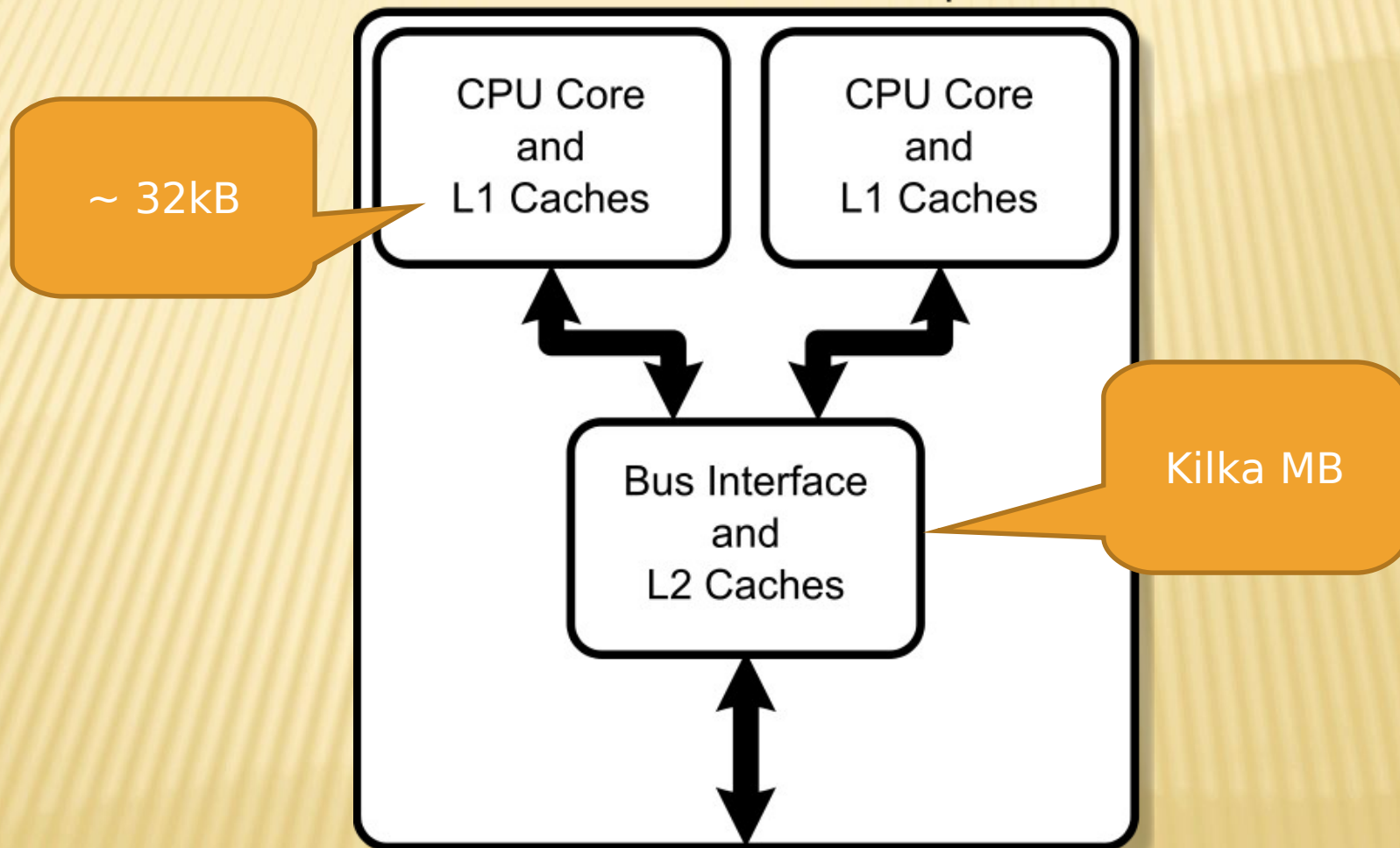
INTEL NEHALEM (CORE I7)

- ❑ Przełom na miarę Pentium
- ❑ Premiera – Q4 2008
- ❑ 2, 4 lub 8 rdzeni z hiperwątkowością



WIELORDZENIOWOŚĆ – ARCHITEKTURA

Dual CPU Core Chip



WIELORDZENIOWOŚĆ – ZALETY SPRZĘTOWE

- ▣ Niski pobór prądu
- ▣ Małe wydzielanie ciepła
- ▣ Więcej miejsca na płycie głównej
- ▣ Lepsza jakość sygnałów

WIELORDZENIOWOŚĆ – APLIKACJE

- ▣ Współbieżne
- ▣ Mądrze napisane
- ▣ Ciągła rywalizacja
 - ▣ O blokady
 - ▣ O pamięć

WIELORDZENIOWOŚĆ – APLIKACJE

Serwery
aplikacji

Algorytmy
genetyczne

Kompilatory

Brute-force

Gry



N NE E SE

A mini-map showing the player's current location and the positions of nearby enemies. The map is oriented with North (N) at the top. The player's position is marked with a green triangle, and enemy positions are marked with red triangles. The map also shows the terrain and some structures.

2 0

4

100 100

A HUD element showing the player's weapon and health status. It includes a green bar representing the health status, a blue bar representing the shield status, and a green icon representing the player's current weapon. The numbers 2 and 0 are displayed next to the health bar, and the numbers 4 and 100 are displayed next to the shield bar.

CZY TO PRAWDA?



NUCLEARUS MULTI CORE – 1 RDZEŃ

Core Cache L1	32 Kbyte	L1 Speed	39137 Mb/s	*32bit
Core Cache L2	2048 Kbyte	L2 Speed	5294 Mb/s	*32bit
Core Number	One Core	Mem read	2013 Mb/s	*32bit
Core Speed	507,3835 Mhz	Mem write	631 Mb/s	*32bit

CPU Benchmark

Diagnostic

ALU Speed: 2657 Mark

Fibonacci digits	4237
Factorial formula	2390
Ferma formula	2198
Brute force	2992
Matrix addition	2981
Matrix multiply	2742
Quick sort [256kb]	1924
Non-attack Queens	1796

Multi Thread Speed: 2813

Fibonacci digits	4373
Factorial formula	2227
Ferma formula	2059
Quick sort [256kb]	2148
Hyperbolic cosecant	3333
Digit <i>e</i>	2345
Pictures morphing	2652
Prime	3372

NUCLEARUS MULTI CORE – 2 RDZENIE

Core Cache L1	32 Kbyte	L1 Speed	99232 Mb/s	*32bit
Core Cache L2	2048 Kbyte	L2 Speed	5992 Mb/s	*32bit
Core Number	Dual Core	Mem read	3816 Mb/s	*32bit
Core Speed	520,2279 Mhz	Mem write	1541 Mb/s	*32bit

CPU Benchmark

Diagnostic

ALU Speed: 3397 Mark

Fibonacci digits	4971
Factorial formula	3373
Ferma formula	3015
Brute force	3635
Matrix addition	3485
Matrix multiply	3586
Quick sort [256kb]	2627
Non-attack Queens	2488

Multi Thread Speed: 6484

Fibonacci digits	9064
Factorial formula	6170
Ferma formula	5372
Quick sort [256kb]	4718
Hyperbolic cosecant	7050
Digit <i>e</i>	5775
Pictures morphing	6516
Prime	7214

NUCLEARUS MULTI CORE – 4 RDZENIE

Core Cache L1	32 Kbyte	L1 Speed	182550 Mb/s	*32bit
Core Cache L2	4096 Kbyte	L2 Speed	30660 Mb/s	*32bit
Core Number	Quadro Core	Mem read	6093 Mb/s	*32bit
Core Speed	3195.206 Mhz	Mem write	2709 Mb/s	*32bit

CPU Benchmark

Diagnostic

ALU Speed: 5874 Mark

Fibonachi digits	8399
Factorial formula	5733
Ferma formula	5048
Brute force	5710
Matrix addition	6574
Matrix multiply	6837
Quick sort [256kb]	4427
Non-attack Queens	4268

Multi Thread Speed: 19971

Fibonachi digits	32860
Factorial formula	22275
Ferma formula	19691
Quick sort [256kb]	17423
Hyperbolic cosecant	20808
Digit <i>e</i>	16291
Pictures morphing	17042
Prime	26323

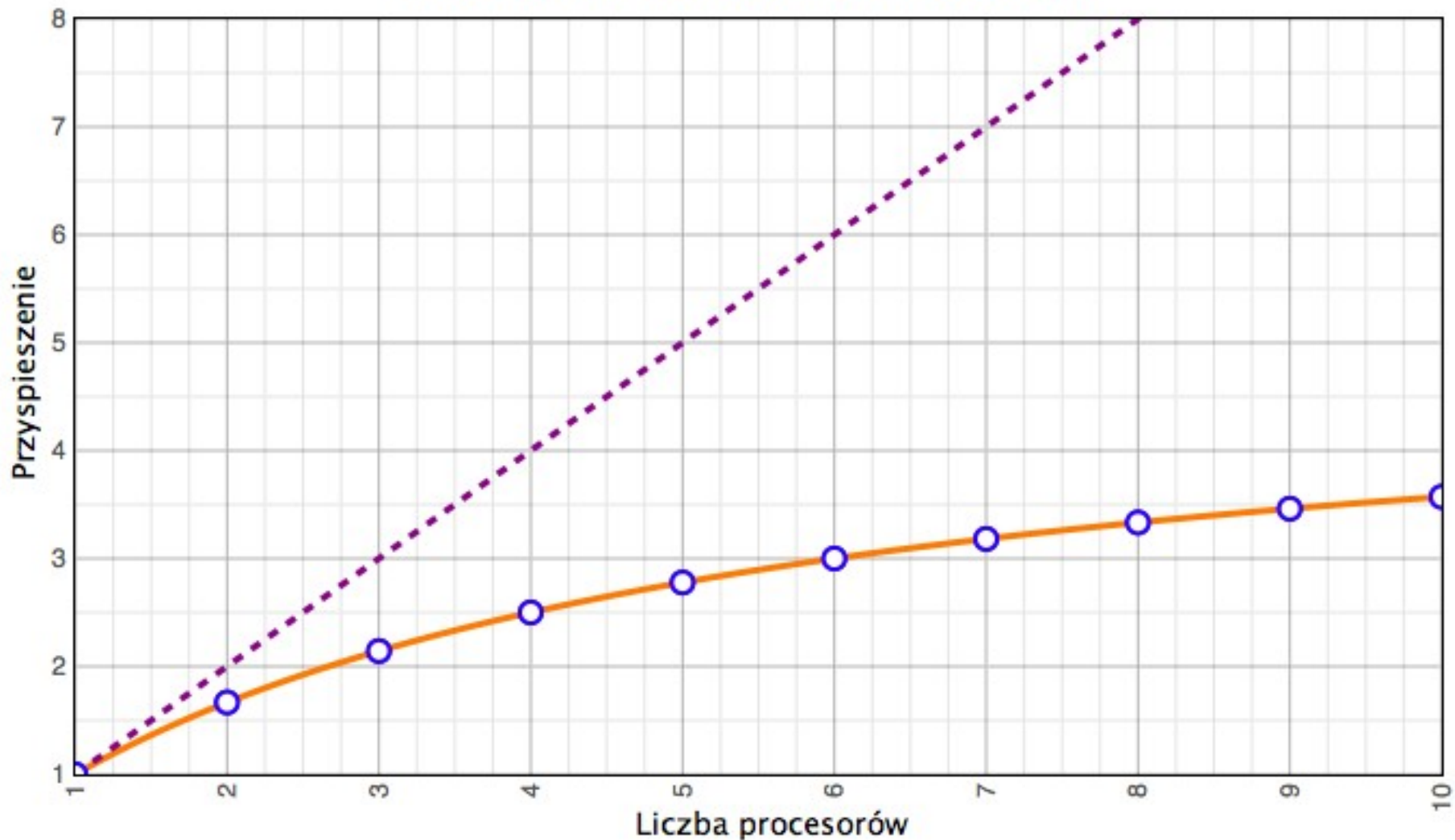
PRAWO AMDAHLA

$$\frac{1}{(1-t) + \frac{t}{n}}$$



PRAWO AMDAHLA

Przyspieszenie po zrównolegleniu 80% kodu



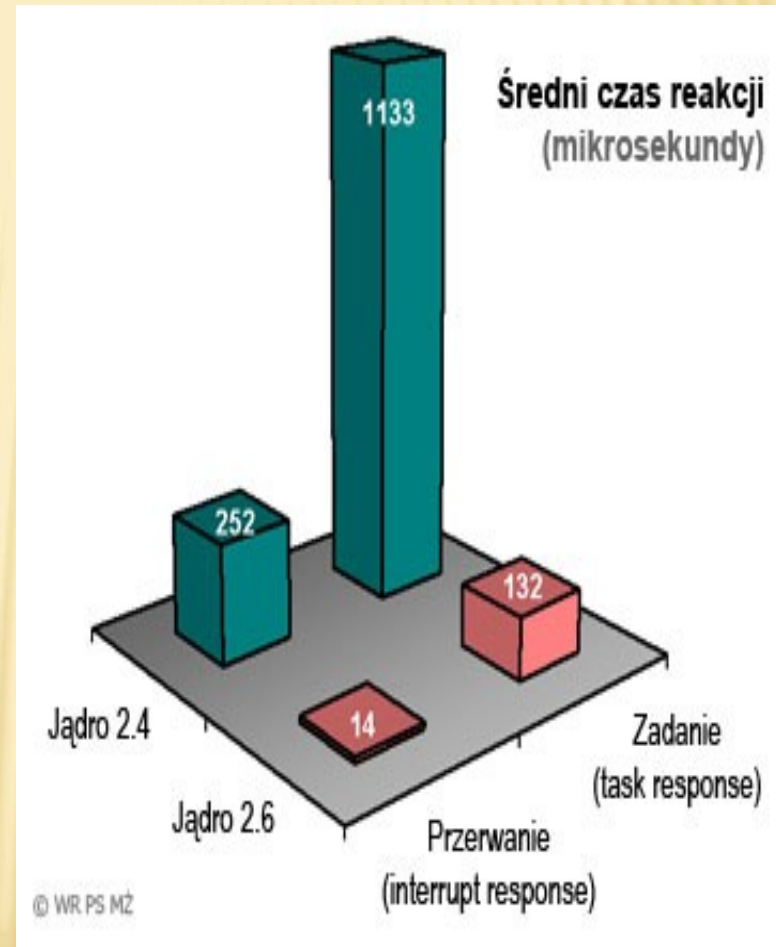
WYBRANE ASPEKTY WIELOPROCESOROWOŚCI W LINUXSIE

BIG KERNEL LOCK

- Big Kernel Lock
 - ć Od 2.0 do 2.6
 - Zostały tylko w bardzo rzadko wykonywanych funkcjach (np. `sys_reboot`)

NOWY SCHEDULER

- ❑ Każdy procesor – własna tablica procesów
- ❑ Sztywne przypisanie procesu do procesora
- ❑ Przesunięcie procesów między procesorami
- ❑ Szeregowanie w czasie $O(1)$





4, 8, 16, 32, 64...

Czy 64-bitowe adresowanie to dzisiaj konieczność?
Przykłady 64-bitowych edycji systemów

TROCHE HISTORII

8-bit

- Lata 80.
- Commodore 64

16-bit

- Przełom lat 80./90.
- Atari, Amiga, DOS, Windows 3.1, Macintosh

32-bit

- Od lat 90.
- Windows 95-XP, Linux, Macintosh

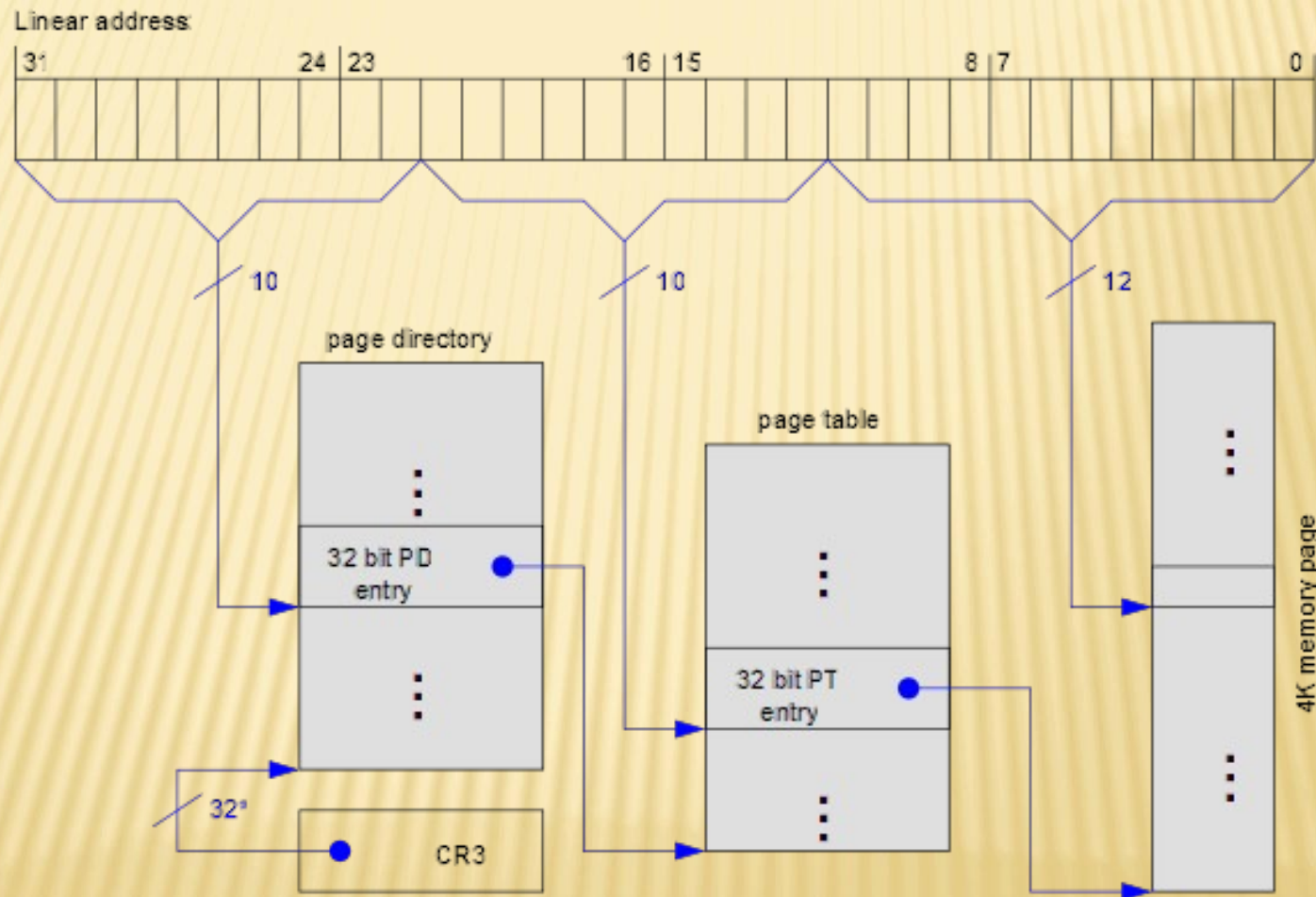
64-bit

- Po 2000
- Windows Vista, Linux, Mac OS X

OGRANICZENIA ARCHITEKTURY 32-BITOWEJ

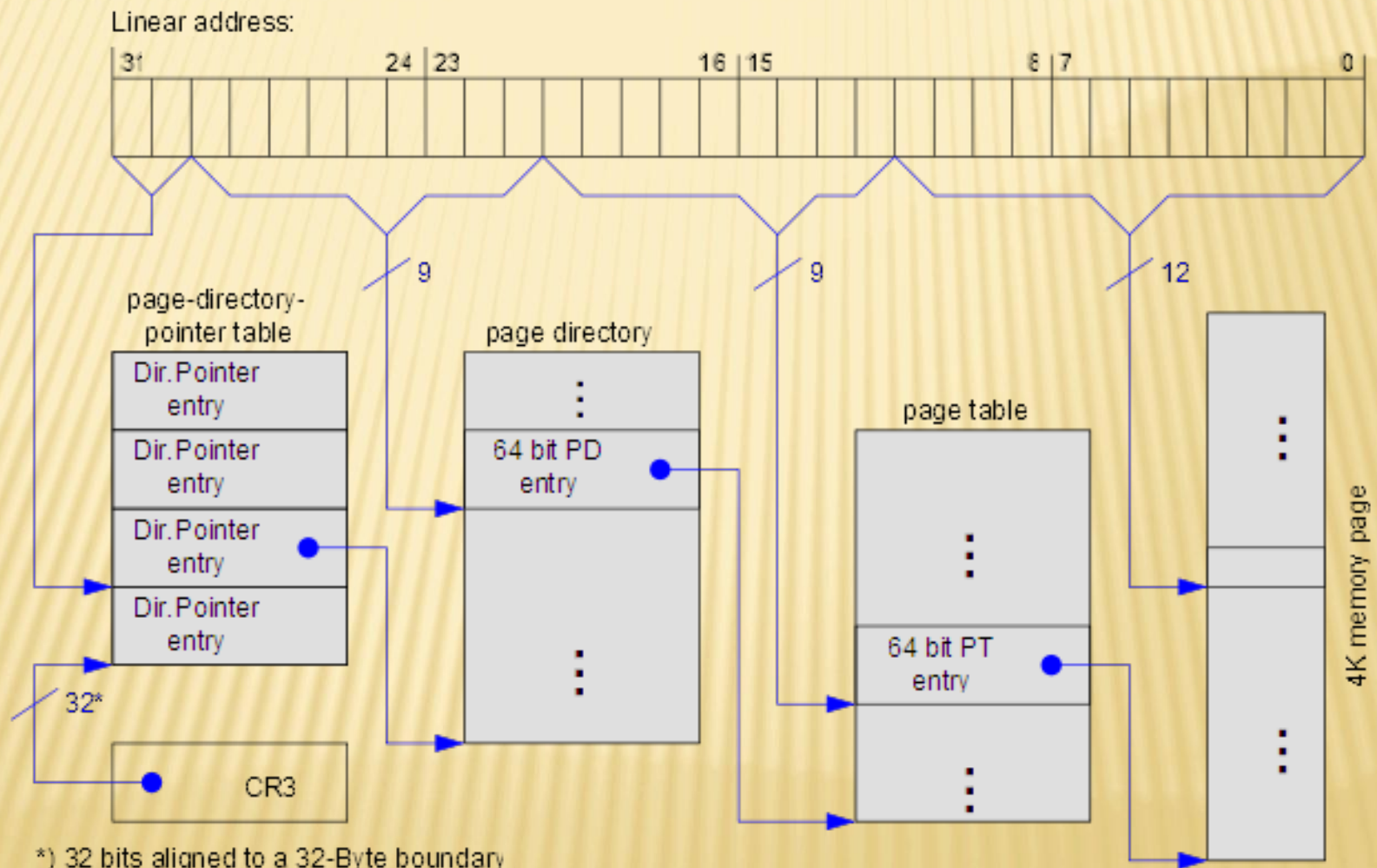
- Adresowalna pamięć: tylko 2^{32} B = 4 GB
 - ć Dziś 4 GiB stają się już standardem
 - Dotychczasowe rozwiązanie:
 - z PAE (Physical Address Extension)
 - Windows od XP, Linux od 2.4 (pełne w 2.6), Mac OS X
 - Pozwala powiększyć tylko adresy fizyczne (do 36 bitów)
 - Maksimum: 64 GB
 - Pamięć logiczna nadal 32-bitowa
 - Pojedynczy proces nie ma użytku z większej pamięci
 - Narzut czasowy do kilkunastu %
- Pamięć jest potrzebna
 - CAD, obróbka filmów
 - Systemy baz danych, obliczenia naukowe

PHYSICAL ADDRESS EXTENSION (PAE)



*) 32 bits aligned to a 4-KByte boundary

PHYSICAL ADDRESS EXTENSION (PAE)



ARCHITEKTURA 64-BITOWA

- ▣ Adresowalna pamięć: teoretycznie aż 2^{64} B = 16 EB
- ć W praktyce na razie nikomu tyle się nie marzy
- ▣ Ograniczenia sprzętowe, np. Athlon X2 używa 40 bitów
- ▣ Ograniczenia systemowe
 - t Vista: Basic 8 GiB, Home Premium 16 GB, Business/Enterprise/Ultimate: 128+ GB
 - ▣ Linux: 46 bitów na adres fizyczny (64 TB), 47 bitów widzianych przez proces (128 TB)
- ▣ 64-bitowe aplikacje
 - ▣ Operowanie na większych danych
 - ▣ Dzięki większej pamięci lepsze wykorzystanie współbieżności
 - ▣ Kalkulator Windows liczy 100000! dwa razy szybciej :)

MOŻLIWOŚCI 64 BITÓW

32 bity	64 bity
Zaindeksowanie fragmentów powierzchni Ziemi o boku 300 m	Zaindeksowanie fragmentów powierzchni Ziemi o boku 5 mm
Zegar mierzący z dokładnością 1 sekundy przez 136 lat	Zegar mierzący z dokładnością 1 ms przez 500 000 000 lat
Przeliczenie ludności świata – poza Chinami i Indiami	Przeliczenie ludności świata – razem ze wszystkimi zwierzętami
Przeliczenie majątku Billa Gatesa z dokładnością do 10 \$	Przeliczenie majątku Billa Gatesa z dokładnością do 1 mikrocenta
Adresy IP v4 (xxx.xxx.xxx.xxx)	Adresy IP v6 dla architektury 64-bitowej
Zaindeksowanie 4 GB pamięci	Zaindeksowanie wszystkich słów wypowiedzianych przez ludzkość (ok. 5 EB)

CZY ZMIANA NA 64 BITY TO KONIECZNOŚĆ?

Dotychczasowe zmiany	32-bit → 64-bit
Zmiany zachodziły powoli, architektury współistniały przez wiele lat	Zmiany zachodzą szybko w ciągu bieżących lat
Zmiany spowodowane potrzebą sprawniejszych obliczeń	Zmiany spowodowane technicznymi ograniczeniami (coraz większe pamięci)
Uwaga: To dotyczy komputerów osobistych	

ISTNIEJĄCE ARCHITEKTURY 64-BITOWE

□ x86-64 (x64)

- ć Rozwinięte przez AMD jako alternatywa dla IA-64 HP i Intela (AMD64)

- ▮ Athlon 64, Opteron, Sempron, Turion 64, Phenom

- Intel zaimplementował jako Intel 64 (początkowo: EM64T, IA-32e)

- ▮ Pentium 4 (niektóre modele), Pentium D, Xeon, Core 2

- VIA: architektura VIA Isaiah

- Nazwy x86-64 i x64 są „vendor-neutral”



ISTNIEJĄCE ARCHITEKTURY 64-BITOWE

□ x86-64 (x64)

- Nadzbiór x86 – można uruchamiać programy napisane pod systemy 32-bitowe
- Marginalne znaczenie segmentacji
- Bity ochrony NX/XD
- Windows
 - XP Professional x64 Edition, Server 2003 SP1, Vista
 - Przestrzeń adresowa do 8 TB
 - Koniec kompatybilności z 16-bitowym DOS/Windows
- Linux
 - Obsługiwane od 2.4, w pełni od 2.6
 - Przestrzeń adresowa do 128 TB

ISTNIEJĄCE ARCHITEKTURY 64-BITOWE

- ❑ Itanium (IA-64)
 - ❑ Początki w HP, potem rozwijane w Intel
 - ❑ Predykcja skoków w kompilatorze, nie w procesorze
 - ❑ Explicitly Parallel Instruction Computing
 - ❑ Dzięki temu procesor wykonuje do 6 instrukcji w cyklu
 - ❑ Dobre dla skomplikowanych obliczeń, dużych baz danych
 - ❑ Windows Server 2003, 2008
 - ❑ Linux: Debian, Red Hat, Gentoo



ISTNIEJĄCE ARCHITEKTURY 64-BITOWE

□ Alpha

- Przedstawione przez DEC w 1992
- Compaq (1998), Intel (2001)
- RISC, 64-bit
 - „Architektura na ćwierć wieku”
 - ć Wszystkie operacje na 64 bitach
 - Brak trybu 32-bit
- t Przeznaczenie: zarówno superkomputery, jak komputery osobiste
- Już w 1992 do 200 MHz (Pentium w 1993 tylko 60 MHz)
- Programy na UNIX i VMS (Virtual Memory System)
- Superskalarność
- 7-stopniowy pipelining
- Wycofywane na rzecz IA-64
 - W 2003 dwa najszybsze superkomputery używały Alphy
- Windows NT
- Linux: Debian, Gentoo, CentOS



ISTNIEJĄCE ARCHITEKTURY 64-BITOWE

g Inne architektury

y Power ISA

- ć POWER 6, PowerPC 970, Xenon (Xbox 360)

- ▣ Cell Broadband Engine w PS3

▣ SPARC V9

- ▣ Sun, Fujitsu

▣ z/Architecture

▣ MIPS64

▣ PA-RISC 2.0 (HP)



PROBLEMY

- ▣ 64-bitowe systemy wymagają 64-bitowych sterowników
 - ▣ Część hardware'u nadal jest bezużyteczna
 - ▣ Jest już lepiej, ale...
- ▣ Potrzeba 64-bitowych aplikacji
 - ▣ Systemy potrafią emulować architekturę 32-bitową
 - ▣ Emulacja możliwa na poziomie aplikacji użytkownika
 - ▣ Ale wtedy brak wykorzystania możliwości
- ▣ Programy zajmują więcej pamięci
 - ▣ „Spuchnięte” wskaźniki

64-BITOWE MODELE DANYCH

	short	int	long	long long	wskaźnik
LP64	16	32	64	64	64
ILP64	16	64	64	64	64
SILP64	64	64	64	64	64
LLP64	16	32	32	64	64

LP64 – Linux, Mac OS X, Solaris, FreeBSD

LLP64 – Windows (Visual C++)

64-BITOWE MODELE DANYCH

```
int i;  
long l;  
i = l;
```

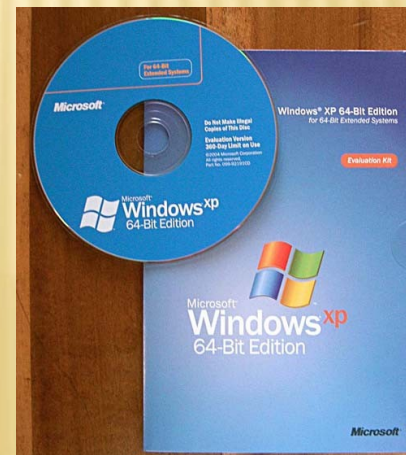
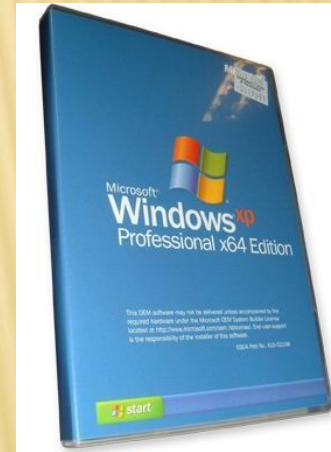
```
int *ptr;  
int i;  
ptr = (int *) i;
```

```
unsigned int i, *ptr;  
i = (unsigned) ptr;
```

- ptrdiff_t – wynik odejmowania wskaźników
- size_t – wynik operatora sizeof
- int32_t, uint32_t etc. – liczby o ustalonej liczbie bitów
- intptr_t, uintptr_t – liczby, do których można konwertować wskaźniki
- operacje na bitach: <<, >>, ~
- NULL zamiast (char *) 0
- często można użyć int zamiast long

PRZYKŁADY 64-BITOWYCH SYSTEMÓW

- Windows XP Professional x64 Edition
 - Na architekturę x86-64
 - Bardzo mało sterowników
 - Duże problemy z aplikacjami
- Windows XP 64-bit Edition
 - Na architekturę IA-64
 - Mało aplikacji



PRZYKŁADY 64-BITOWYCH SYSTEMÓW

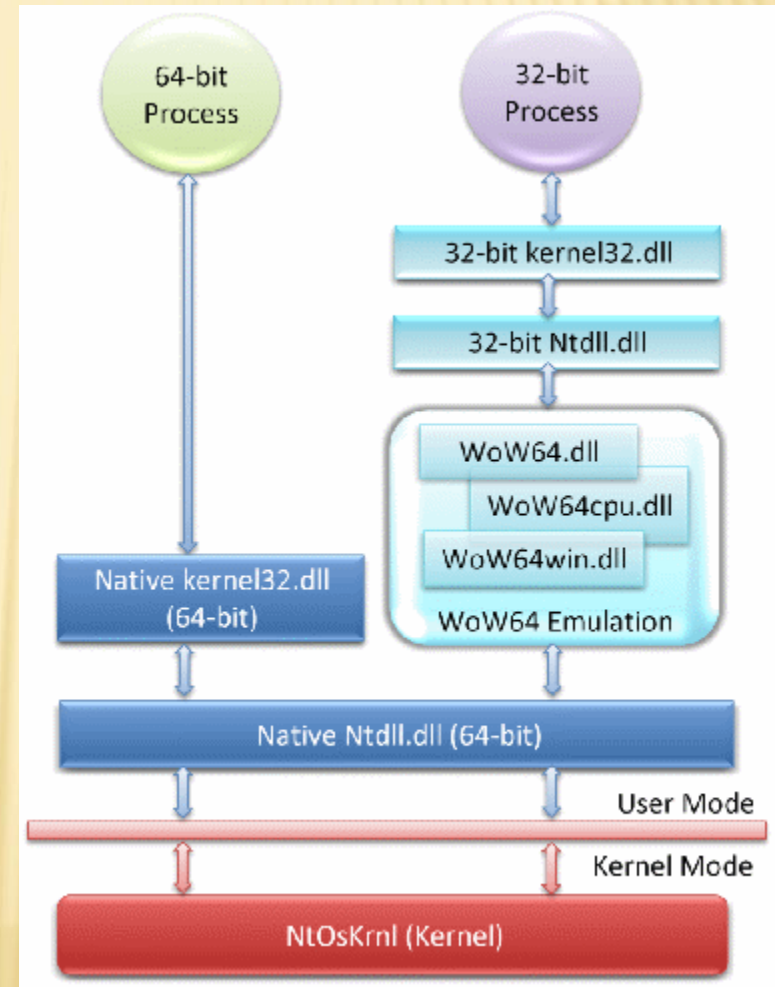
- Windows Vista 64-bit Edition
 - Odmiany 64-bitowe wszystkich wersji systemu
- Dostęp do ponad 128 GB pamięci RAM
- Mechanizm ochrony poprawek jądra
- Wymagane podpisywanie sterowników
- Brak obsługi programów 16-bitowych
- Obsługa programów 32-bitowych poprzez system WoW64
- Dużo programów i sterowników, ale wszystkiego nadal nie ma
- Zapychający dysk folder WinSxS (stare wersje bibliotek)
- Nie wszystkie aplikacje działają szybciej...



PRZYKŁADY 64-BITOWYCH SYSTEMÓW

g WoW64

- ć Windows-on-Windows
- ▣ 32-bitowy proces nadal nie ma użytku z pamięci powyżej 4 GB
- ▣ 32-bitowy proces nie załaduje 64-bitowych bibliotek (dlatego IE7 dostarczany jest w dwóch wersjach)

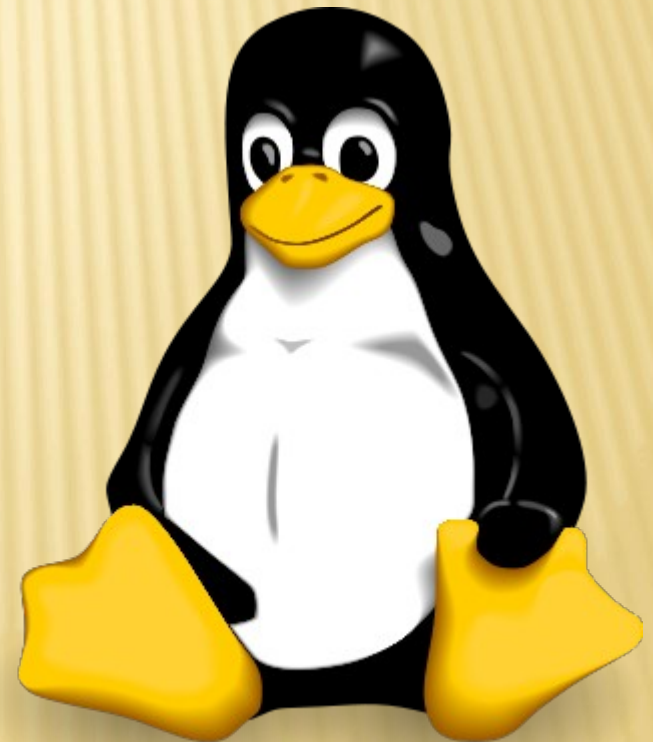


PRZYKŁADY 64-BITOWYCH SYSTEMÓW

Nazwa programu	Windows XP Home Edition	Windows XP Professional x64	Windows Vista x64
ACE Mega CoDecS Pack 6.03 Pro	Tak	Tak	Problematyczny
Adobe Photoshop CS2	Tak	Problematyczny	Problematyczny
Adobe Reader 8.0 PL	Tak	Tak	Tak
ALLPlayer 3.0 PL	Tak	Problematyczny	Tak
BearShare Lite	Tak	Tak	Problematyczny (błędy w interfejsie)
BestPlayer 1.00 PL	Tak	Tak	Tak
DAEMON Tools 4.09	Tak	Brak	Brak

PRZYKŁADY 64-BITOWYCH SYSTEMÓW

- ▣ Dystrybucje Linuksa
 - ▣ Wersja 32- i 64-bitowa na jednej płycie DVD
 - ▣ SUSE, Mandriva, Debian
 - ▣ Wersja 64-bitowa wydana oddzielnie
 - ▣ Fedora, Ubuntu



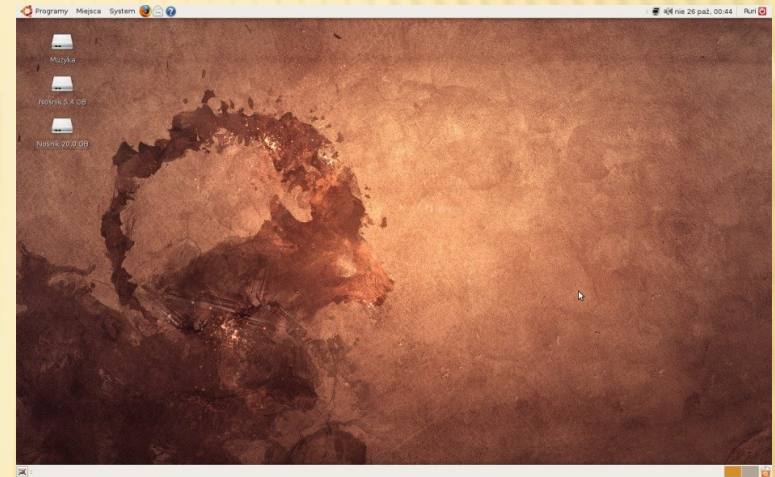
PRZYKŁADY 64-BITOWYCH SYSTEMÓW

- x86-64
 - ✓ znakomita większość
 - ✗ brak: Ark, DSL, Knoppix, PCLinuxOS, Slackware, Xandros
- IA-64
 - ✓ Debian, Gentoo, Red Hat, SUSE, Ubuntu, CentOS
- PPC64
 - ✓ Debian, Gentoo, Red Hat, SUSE, Ubuntu, Fedora
- SPARC64
 - ✓ Debian, Gentoo, Ubuntu
- Alpha
 - ✓ Debian, Gentoo, CentOS



PRZYKŁADY 64-BITOWYCH SYSTEMÓW

- Ubuntu 8.10 64-bit
 - i Do niedawna wiele problemów z niektórymi aplikacjami
 - Dziś większość działa bezproblemowo
 - Wszystko, co potrzebne, w paczkach w64codecs i ubuntu-restricted-extras
 - d Nawet Flash i Java
 - v Ale różnie bywa, wiele zależy od sprzętu
 - Wielka baza paczek .deb w repozytoriach Debiana



CIEKAWOSTKI

Binary : 01111111 11111111 11111111 11110000

Decimal : 2147483632

Date : 2038-01-19 03:13:52 (UTC)

Date : 2038-01-19 03:13:52 (UTC)

❑ Problem roku 2038

8 Czas w komputerach = liczba sekund od 01.01.1970, 00:00

❑ 32 bity wystarczą tylko na daty do 19.01.2038, 03:14

❑ Systemy 128-bitowe?

❑ Raczej jeszcze długo nie będą potrzebne

❑ „Era 128 bitów” = 7. generacja konsoli

128 bitów to chwyt marketingowy

❑ Procesory nadal 32- lub 64-bitowe, ale występują operacje na 128 bitach

Czy są jakieś pytania ?

DZIEKUJEMY ZA UWAGĘ! 😊

BIBLIOGRAFIA

□ Potokowanie

- B http://twojepc.pl/html/potokowanie_p4/
- http://en.wikipedia.org/w...ruction_level_parallelism
- http://en.wikipedia.org/w...ki/Out-of-order_execution
- http://en.wikipedia.org/w...ki/Instruction_pipelining
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Superscalar>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Register_renaming
- http://en.wikipedia.org/wiki/Speculative_execution
- http://en.wikipedia.org/wiki/Branch_prediction
- <http://cse.stanford.edu/c...isc/pipelining/index.html>
- <http://cse.stanford.edu/c.../risc/riscisc/index.html>

BIBLIOGRAFIA

Wieloprzetwarzanie

- ▣ http://pl.wikipedia.org/wiki/Prawo_Moore%27a
- ▣ http://pl.wikipedia.org/wiki/Playstation_3
- ▣ http://bravo.ce.uniroma2.it/techreps/sprgtv_tr001.pdf
- ▣ http://www.embedded-control-europe.com/c_ece_knowhow/719/ecedec05p3
- ▣ <http://rainbow.mimuw.edu.pl/SO/Projekt04-05/temat4-g5/>
- ▣ <http://www.kernel-traffic.org/kernel-traffic/topics/Hyperthreading.html>
- ▣ http://pl.wikipedia.org/wiki/Prawo_Amdahla
- ▣ http://www.tomshardware.pl/cpu/20050509/cual_core_athlon-13.html#opengl

BIBLIOGRAFIA

□ Architektura 64-bitowa

- ↳ <http://www.unix.org/whitepapers/64bit.html>
- <http://www.ibm.com/developerworks/library/l-port64.html>
- <http://www.pugetsystems.com/articles.php?id=63>
- <http://windowssecrets.com/2008/09/25/03-Dont-go-from-XP-to-Vista-unless-you-go-64-bit>
- <http://arstechnica.com/articles/paedia/cpu/x86-64.ars>
- <http://www.eweek.com/c/a/Security/When-Windows-Goes-All-64Bit/?kc=rss>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Physical_Address_Extension
- http://www.start64.com/index.php?option=com_content&task=view&id=100&Itemid=61
- <http://en.wikipedia.org/wiki/64-bit>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/X86-64>
- <http://www.microsoft.com/servers/64bit/overview.mspx>
- <http://support.microsoft.com/kb/946765>
- http://www.glossar.de/glossar/1frame.htm?http%3A//www.glossar.de/glossar/z_alphachip.htm
- <http://www.weblearn.hs-bremen.de/risse/RST/assign02/ALPHA/alpha.html>
- <http://czytelnia.ubuntu.pl/index.php/2008/10/28/ubuntu-810-rc-64-bit-kontra-ruri-7705-alpha-31-bit-w>
- <http://www.linuxforums.org/forum/linux-tutorials-howtos-reference-material/69585-should-you-choose>
- http://www.microsoft.com/whdc/system/platform/64bit/WoW64_bestprac.mspx
- http://en.wikipedia.org/wiki/Year_2038_problem