Paralellism	COMPany San
Motivation: 2000年后, processor 通问题: 虽可加晶体管数量,但因仍	思到了功率墙(power wall)
问题: 虽可加晶体管数量 但因功	座与热量限制 提供
能变得困难	lo k hou tort zi estati smil
	ARTERIA DE LA CONTRACTORIA
Tow ways to improve performance: ①多道程序: multiprogramming,并 ②并行: 让一个程序更快	行运行名个程序
の 并行: il -ケ程度与は	to: 2011.11
GITE METALIK	-bopic 爱影响状的
D 11 1. 1.114 1 0 1	( F) F / 1948
Recall Amolahl's Law: Speed up =	(1-F)+F/S are 1
关于并行提升效率,有两种描述法:	5501:0 v - 2 2
① Strong scaling: Size of problem 小支	,这行时间×n 不变
② Weak scaling: 夏大	, 并行效平提高(×n), 近初啊
① Strong scaling: Size of problem 不多 ② Weak scaling: 夏大, 更易实现 更难,但更理:	2
Flynn's Taxonomy: 将指全集与数据消	九并行性分为四种:
SISD SIMD MISD N	NIMD
Single instruction, single data	SIMD.
但SIMD不同:利用单一指会流来同时	处理多个数据流: Instr Po
PU: processing unit	Data DIDK
应用革例·Intel SIMD Instr Extension	ons: Pool Put
允许多个数据元素并行处理	
SIMD 是这一节的 main topic!	MISD
JIMU TO SA I MY MUM COPIC .	Instr Pool
44-141	
MIMD Instr Pool.	Data DI2 - DI2
MIMD Instr Pool.  Data  Pool  Pool	> [변문화생으로, 참 되는 하임하다 - 트리션스
MIMD Instr Pool.  Data 1 V	Data DI2 - DI2

KOKUYO

Tor civit's	
	tj).
	ble Cij=0 (int k=0)
Habert to CTMD 2	Cij+= A [i+ k*N]*B[j*N+k] i+j*N] = Cij
考虑矩阵乘的代码:红色部分可视为一种特	
SIMD 恰好就可提升比种 Data Level	Processino
* One instr is fetched & decoded f	or entire operation
* SIMD 支持内存的并行访问,这很重	
那么现实中女问支持SIMD? Inter X	86 intrinsics 的 SIMD 指令集
有SSE. AVX等命令可允许扩展指令集	Na 和 新
11 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1	
一般 SIMD指令会从两个源等存器组中	拿数据,送入op(operation)组
件, 标寄存器组会将计算结果存在一次	表示的程子放弃。有商品
_	NI Xone man & O
figure: Source 1 x3 x2  Jigure: Source 1 y3 y	2 VI professional (
	V
Destination op (x3, y3) op (x	2, y2) op(x1, y2) op(x0, y0)
SO SO MINO SACRESTA DE CONTROL DE	Mesisp sind Mis
为了实现上迅思、想,甚至一些特殊数据	是型被设计出来:
Packed byte, 64 byte, 4848 byte	(MMX)
word: 4116 by te	s. processing unit
并且有寄存器专门在这种玩童儿,时	,支持多个数据打包至单-rog.
	和平多个数可能元素并行处理一
Intrinsic Function: 内建函数是高级语	言中与汇编指令——对应的
函数,允许C中直接调用SIMD指令	Tusic Justin
- OI - Proj - PD - PD -	Varia .
	1-09 e- 1001
Langle Billian	CESTON SOUTHING E