

# Архитектура на Pentium Pro

Публикувано от Simonsita на 22.02.2010



## Архитектура на Pentium Pro

### 1. Общи сведения

Предложен е от Intel през 1995 година. Базиран е също на суперскаларна вътрешна архитектура. По високата производителност от Pentium се дължи на качествени изменения в архитектурата на процесорния чип. Реализиран е трипътен суперскаларен конвейер.

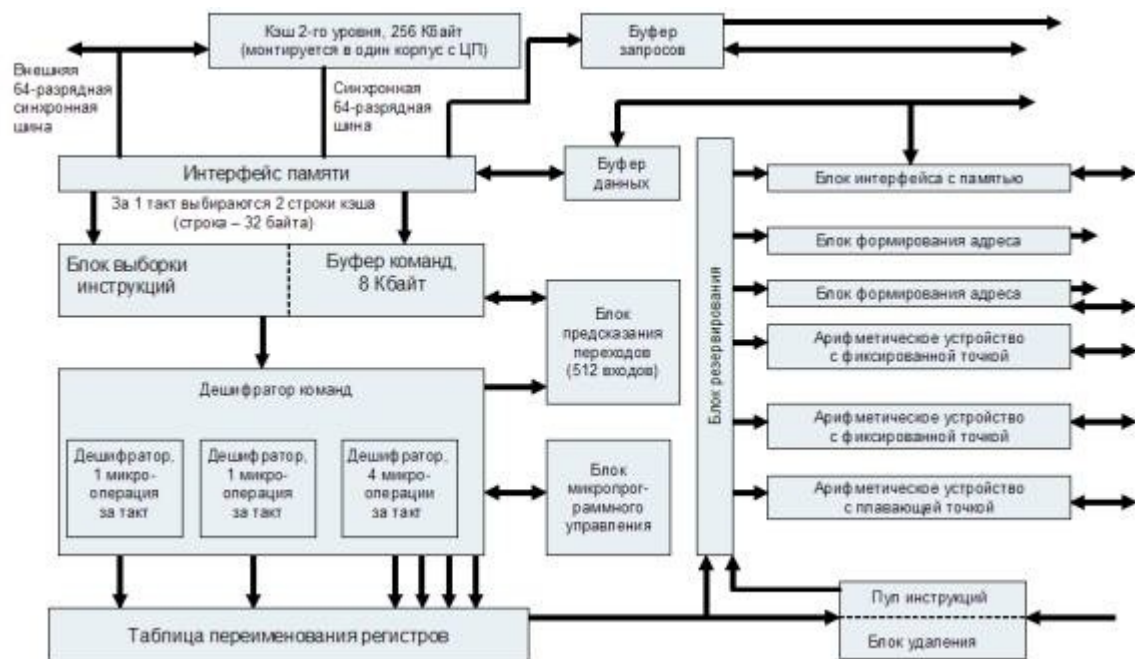
Една от главните особености на шесто поколение микропроцесорни архитектури IA32 се явява динамичното(спекулативното) изпълнение. Под този термин се разбира следната съвкупност от възможности:

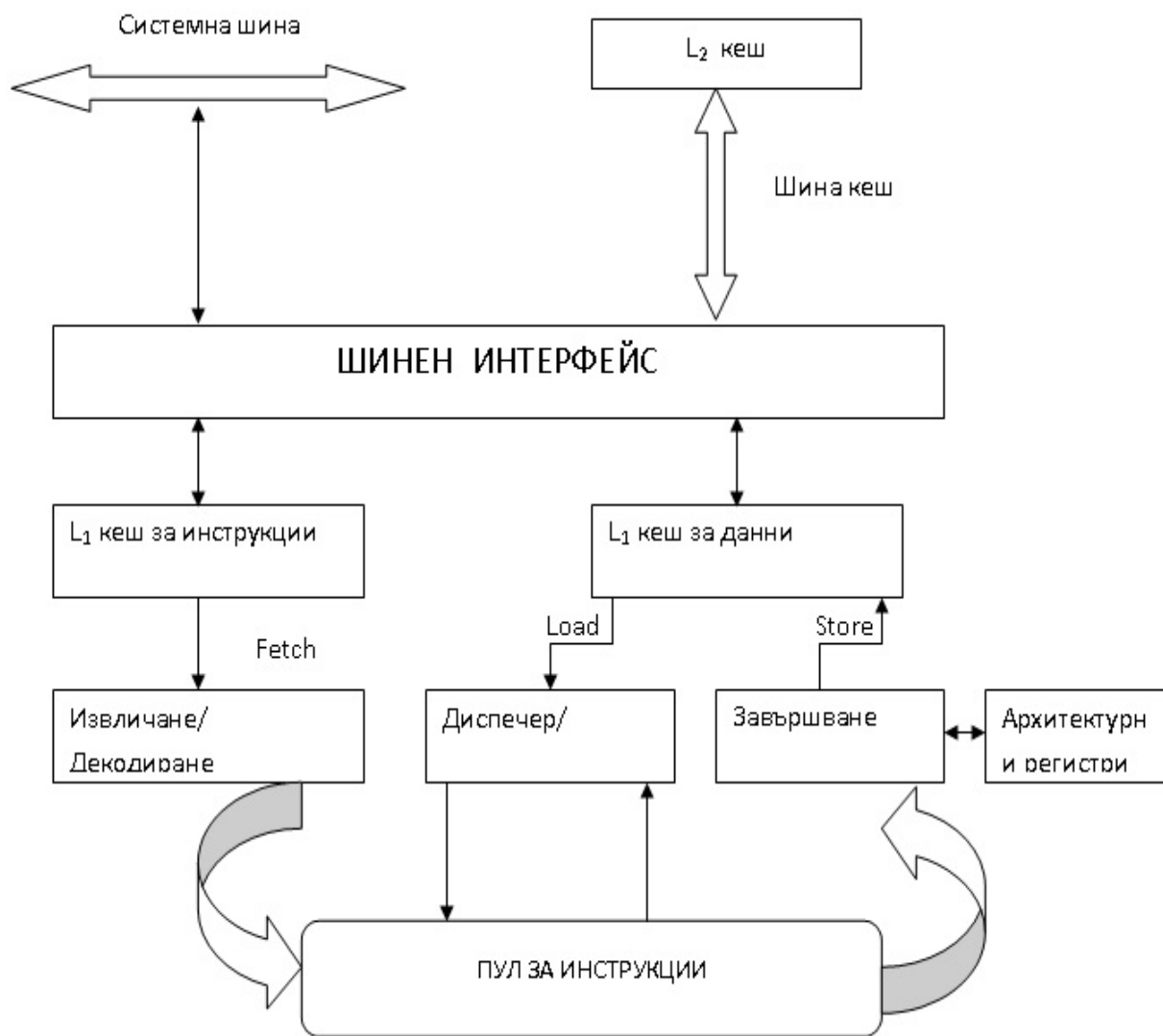
- *Предсказване на преходите*
- *Анализ на потока от данни*
- *Изпреварващо(спекулативно) изпълнение на командите*

Вътрешната организация на МП6 съответства на архитектурата RISK затова блокът за избор на команди чете инструкциите от L1 кеша за инструкции и ги декодира в серия от микрооперации.

Това е първият процесор способен да декодира, диспечеризира и изцяло да изпълни три(3) инструкции за един(1) машинен цикъл. За тази цел е интегриран 12 нивов конвейер

## 2. Блок схема микропроцесора Pentium Pro





### Процес на конвейеризация

Разделя се на четири(4) процеса:

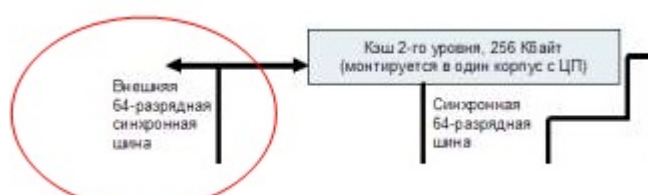
Извличане / декодиране;

Диспечеризация / изпълнение;

Оттегляне от изпълнение;

Временно съхранение на инструкциите.

Инструкциите и данните постъпват през магистралния интерфейс блок. За да се осигури непрекъснато хранване на конвейера с инструкции и данни са предвидени две нива на кеш памет: L1 кеш за инструкции – 8 KB и L1 кеш за данни – 8KB и е директно свързана с конвейера. L2 кеш е 256KB до 1 MB. Свързана е с ядрото на процесора по 64 битова шина кеш ( виж блоковата схема).



#### 4. Изпълнение на инструкциите

Основава се на нов механизъм – динамично изпълнение. То е свързано с:

а. Дървовидно обхождане при предсказване на преходите(с вероятност >90% може да се предскажат 1015 предстоящи преходи).

Динамичен анализ на потока данни(с 20-30 стъпки напред се предвижда програмата);

Спекулативно изпълнение на инструкциите(МП Р6 може да изпълнява инструкции в ред, различен от тяхното подреждане в програмата)

Предсказването се реализира в рамките на текущото разклонение на алгоритъма (еднонивово) при Pentium, а при Pentium Pro е многонивово, което осигурява непрекъснат и актуален поток от инструкции към конвейера.

Динамичният анализ на потока данни се състои в обработка в реално време на текущия поток данни от гледна точка на най-подходящата за изпълнение инструкция.

Спекулативно изпълнение на инструкциите се свързва с възможностите на процесора да изпълнява инструкции в аванс. Независимо от това резултатите се формират за оригиналната последователност на инструкциите. Т.е. процесът на диспечизиране и изпълнение на инструкциите е разграничен от процеса на формиране на крайните резултати.