

Számítógép Architektúrák III.

2007. őszi félév

Vizsgakérdések

1. Az ILP feldolgozás fejlődése

1.1 ILP feldolgozási paradigmák

(Releváns paradigmák áttekintése, teljesítmény potenciáljuk, megjelenési sorrendjük és ennek okai)

1.2 Időben párhuzamos feldolgozás

(főbb fajtái, bevezetésük, kiváltott szűk keresztmetszetek és feloldásuk, futószalag processzorok, generációik)

1.3 VLIW processzorok

(Működési elvük, jellemzőik, előnyeik, hátrányaik, kereskedelmi rendszerek)

1.4 Szuperskalár processzorok

(Megjelenésük oka, bevezetésük, első generációs szuperskalárok jellemzői, és a jellemzők indokolása, a kiváltott feldolgozási szűk keresztmetszet és feloldása, 2. generációs szuperskalárok jellemzői, a kibocsájtási párhuzamosság kimerülése általános célú alkalmazásokban)

1.5 Az adatpárhuzamos végrehajtás

(főbb alternatívái, a SIMD utasítások, a 2.5 és a 3. generációs szuperskalárok főbb jellemzői, a kiváltott szűk keresztmetszetek és feloldásuk)

1.6 A processzorok fejlődésének áttekintése

(fejlődési scenáriók, a fejlődés fővonulata és a kiváltott technológiai innovációk, a fejlődés főbb jellemzői)

2. A processzorok fejlődésének korszakváltása

Az abszolút és a relatív processzor teljesítmény

(értelmezésük, viszonyuk, fejlődésük jellemző szakaszai)

A processzorok hatékonysága

(a fogalom értelmezése, a hatékonyság növekedésének jellemző szakaszai, ennek forrásai, ill. a stagnáció oka, a stagnáció által kiváltott fejlődési főirányok)

Az órafrekvencia agresszív növelése

(az órafrekvencia növelésének jellemző szakaszai, a növelés fő forrásai, a hatékonyság stagnálása által kiváltott gyors növelés következményei a RISC processzorokra nézve, a növelés korlátai)

A processzorok fejlődésének hatékonysági határa

(ennek alapvető oka és megnyilvánulási formái, hogyan változik az Intel és az AMD x86 családok hatékonysága az órfrekvencia növelésekor, a két család tervezési filozófiájának összehasonlítása a hatékonyság szempontjából, a hatékonysági határ értelmezése)

Processzorok fejlődésének termikus határa

(a dinamikus és a statikus disszipáció értelmezése, arányváltozása, az összdisszipáció növekedése az órfrekvencia növelésekor, a termikus határ értelmezése, megjelenése és következményei)

Processzorok fejlődésének határa a „skew”-növekedése miatt

(a „skew” értelmezése, növekedésének következményei)

EPIC architektúrák/processzorok

(értelmezésük, megjelenésük kiváltó oka, fontosabb implementációk, várható jövőjük)

3. Többmagos processzorok

3.1. Többmagos processzorok általános kérdései

(megjelenésük főbb okai, makroarchitektúrájuk tervezési terének főbb dimenziói, a magszámok várható növekedési üteme)

3.2. L2 gyorsítótárak csatolása többmagos processzorokhoz

(a vonatkozó tervezési tér, az egyes dimenziók ill. a felismerhető trendek bemutatása, példák)

3.3. L3 gyorsítótárak csatolása többmagos processzorokhoz

(a vonatkozó tervezési tér, az egyes dimenziók ill. a felismerhető trendek bemutatása, példák)

3.4. Az I/O-s és a memória csatolása többmagos processzorokhoz

(a vonatkozó tervezési tér, az egyes dimenziók ill. a felismerhető trendek bemutatása, példák)

3.5. Intel Penryn

(alkalmazott áramköri technológia, a processzormag főbb bővítményei a Core 2 maghoz képest)

4. Többszálú processzorok

4.1. Többszálú processzorok általános kérdései

(bevezetésük oka/célja, a szálak értelmezése, jellemzőik, a szálkezelés főbb feladatai, a többszálú feldolgozás alapvető megvalósítási lehetőségei, többszálú processzorok többletkomplexitás igénye, a teljesítmény növekedés várható értéktartománya, többszálú processzorok ígéretes alkalmazási területei)

4.2. Többszálú processzorok megvalósítása

(alapul vehető processzortípusok, szálak lehetséges ütemezési stratégiái, milyen okokból válik szükségessé többlet hardver igény, az egy- és többszálás működési mód célja, megvalósítási alternatívái)

4.3. IBM Cell BE

(főbb jellemzők, főbb egységei, a PPE, SPE-k, EIB), a választott tár-architektúra és tárkezelés, a PPE szálkezelésének elve, az SPE-k felépítésének sajátosságai)

4.4. SUN UltraSPARC T1

(gazdasági célú szerver alkalmazások jellemzői, a többszálú megvalósítás kapcsolódó előnye, a T1 felépítése (rajz alapján), főbb jellemzői, szálváltási politika)

4.5. Többszálú SMT-processzorok

(SMT-processzorok jellemző megvalósítása, melyek a legismertebb SMT-processzorok, bemutatásuk (rajzok alapján))

5. Rendszer architektúrák

5.1. A rendszer architektúrák

(a fogalom értelmezése, melyek voltak a PC rendszerarchitektúrák fejlődésének főbb lépései és kiváltó okai?)

5.2. Buszok fejlődése

(a rendszerbusz fejlődésének főbb jellemzői, mely periféria-buszok megjelenése kapcsolható a 2.5 ill. 3. generációs szuperskalárokhoz, mely periféria buszok megjelenése célozza a „skew” miatti frekvencia-korlátok eliminálását?)

5.3. Rendszer architektúrák sávszélesség kérdései

(tipikus asztali-, ill. szerver rendszer architektúrák sávszélesség kérdései (az előadásban bemutatott rajzok ill. táblázatok alapján))

5.4. Intel/DP-és MP-szerverarchitektúráinak fejlődése

(DP-szerverek ill. MP-szerverek fejlődésének főbb lépései)

6. Alaplapok

6.1. Alaplapok általános kérdései

(a PC-k fejlődésének mely mozzanataihoz köthető az első alaplaptípusok megjelenése?, a fontosabb alaplaptípusok megjelenésének kronológiája megjelenésük okai/céljai, a processzorok fejlődésének mely mérföldkövei kapcsolódnak az egyes alaplap típusok megjelenéséhez?)

6.2. Alaplapok megvalósítása

(mutassa be memóriatechnológiák és modulok, valamint a periféria buszok fejlődését a fontosabb processzor generációk ill. alaplap típusok fejlődésére vetítve)