

SADRŽAJ

1. UVOD	2
2. PROTOČNOST I PARALELIZAM NA NIVOU INSTRUKCIJE	3
2.1. Protočna obrada na nivou instrukcije	4
2.2. Zastoj u radu protočnog sistema	6
2.3. Paralelizam na nivou instrukcije	7
2.3.1. ILP Arhitektura	10
2.3.2. Ograničenja ILP-a	11
2.4. Paralelna protočnost	13
2.5. Raznovrsna protočnost	16
2.6. Dinamička protočnost	18
3. SUPERSKALARNI PROCESORI	21
3.1. O superskalarnim procesorima	21
3.2. Pregled rada superskalarnih procesora	23
3.2.1. Pribavljanje instrukcija	24
3.2.2. Dekodiranje instrukcija	25
3.2.3. Dispečovanje instrukcija	27
3.2.4. Izvršenje instrukcija	30
3.2.5. Kompletiranje i izvlačenje instrukcija	32
4. SUPERSKALARNE TEHNIKE	35
4.1. Tehnike povećanja protoka instrukcija	35
4.1.1. Upravljanje tokom programa i kontrolne zavisnosti	35
4.1.2. Degradacija performansi zbog grananja	36
4.1.3. Tehnike predikcije grananja	39
4.2. Tehnike za registarski protok podataka	39
4.2.1. Ponovno korišćenje registara	39
4.2.2. Tehnike za preimenovanje registara	40
4.2.3. Prave zavisnosti po podacima i ograničenja u protoku podataka	41
4.3. Tehnike za ubrzanje toka podataka prema memoriji	42
4.3.1. Instrukcije pristupa memoriji	43
5. POREĐENJE SUPERSKALARNIH PROCESORA SA DRUGIM	44
5.1. Poređenje superskalarnih i skalarnih procesora	44
5.2. Poređenje superskalarnih i superprotočnih procesora	44
5.3. Poređenje superskalarnih i VLIW procesora	46
6. ZAKLJUČAK	48
7. LISTA SKRAĆENICA	51