



プロセッサにおけるパーセプトロンを利用した 予測投機実行

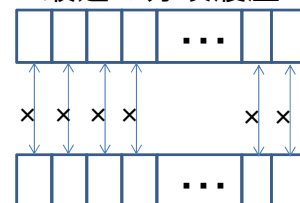
パーセプトロン分岐予測手法

- ・ニューロンモデルを予測に利用
- ・最近の分岐履歴 n 個を入力
- ・分岐命令に対応した n 個の重みと積和計算し予測
- ・真の分岐結果を基に重みを更新

重みセットのテーブル

				...		
				...		
				...		
⋮	⋮	⋮	⋮		⋮	⋮
				...		
				...		

最近の分岐履歴



Σ

正負を基に予測

実験上は高い予測精度を示すが...

予測時の積和計算のレイテンシが大きく、予測レイテンシ大



予測精度の劣化を抑えつつ改善を目指す

予測レイテンシを抑えるパーセプトロン分岐予測

- ・**積和計算を重み更新時に前もって行っておき**、予測時には行わない
「予測レイテンシを1クロック時間内に抑えるのは必須であるが、更新レイテンシはその限りではない」

⇔本来の予測時点での入力を使えず、相対的に「古い」入力を使用
予測精度は劣化する恐れ

- ・シミュレーションによる予測精度評価

従来のパーセプトロン予測から、**-4~1%程度変化 (やや悪化)**

実用の一般的な予測法から、**1~3%程度向上**

- ・改良案

- ・冗長入力付加手法との組み合わせで劣化を緩和
- ・更新時に行っておく積和計算を一部のみとし予測精度の劣化を緩和