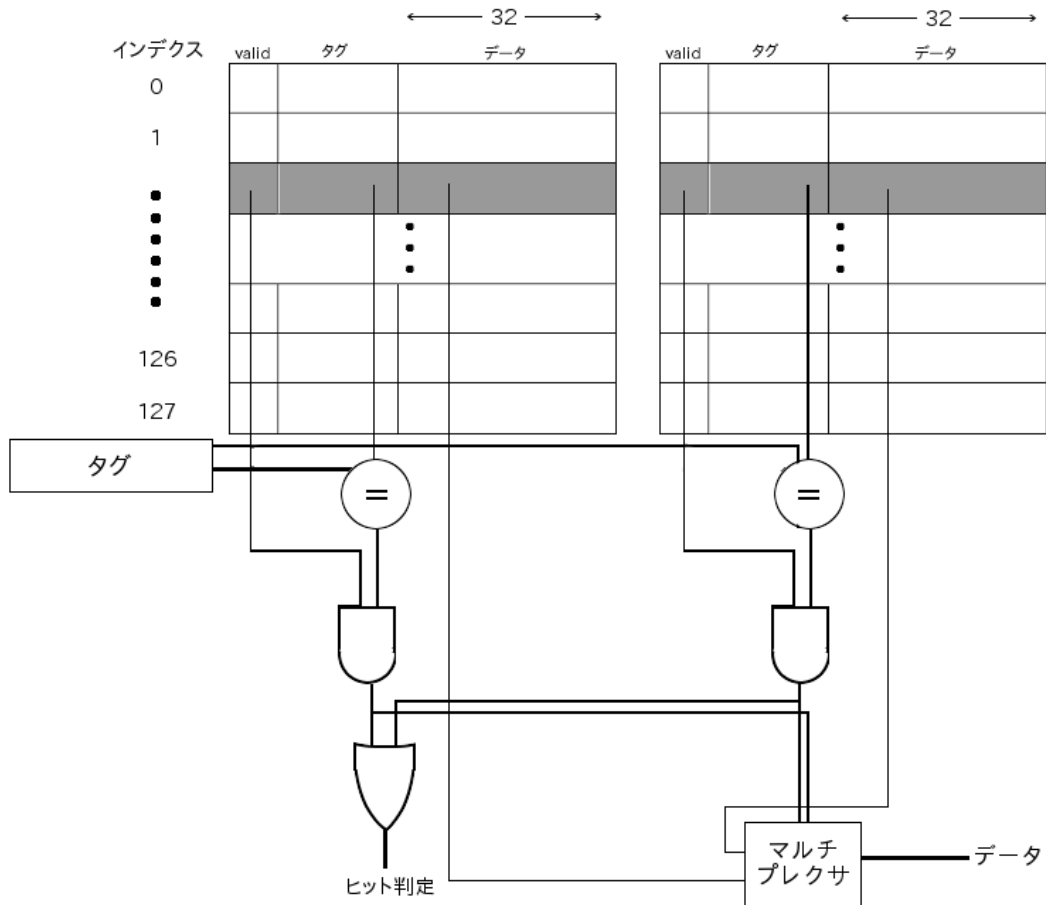


設問 1

- (1) (次から 4 つ)・連想度 (Way 数) の増加 ・Victim Cache ・ライン入れ替え方式の改善 (LRU、Random) ・時間的・空間的局所性の利用 ・キャッシュサイズの増加 ・キャッシュの階層化
- (2) 論理アドレスから物理アドレスへの変換を行う専用のキャッシュ。最近行われたアドレス変換を記録しておくことで、時間的・空間的局所性を持つデータへのアクセスの際のアドレス変換が高速化される。
- (3) Out of Order Completion のパイプライン実行方式で命令間にデータ依存関係がある命令列を実行する際、同じデータへのアクセス順が逐次実行と異なる場合にこれらのデータハザードが生じる可能性がある。

設問 3

- (1) 一つの物理アドレスに複数の論理アドレスが割り当てられることにより生じる。対策としては、
 - ・タグ付けに物理アドレスを使用する (物理アドレスの下位ビットをそのままタグに使用するなど)
 - ・キャッシュタグにエイリアシング検出機構をつける
 - ・エイリアシングが発生しうるとようなページの共用を OS にブロック (許可させない) させる
 などが考えられる。
- (2)



(参考: パターソン・ヘネシー 『コンピュータの構成と設計 (下)』 P.461 の図を参照してください。)