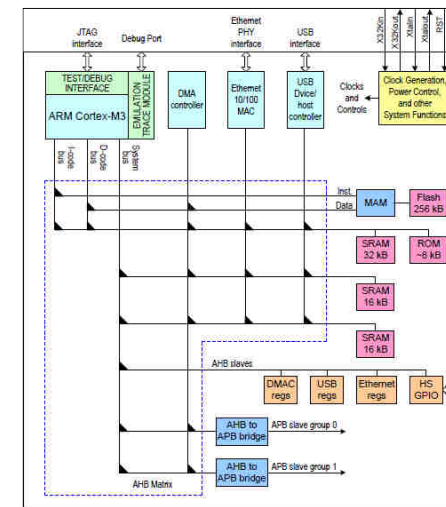


Agenda

- Introducción
- Presentación de la Familia Cortex M3
- Arquitectura de los Cortex M3
- Repertorio de Instrucciones y Ejemplos
- **Sistema de Memoria**
- Excepciones, Interrupciones y el NVIC
- La familia NXP LPC17xx

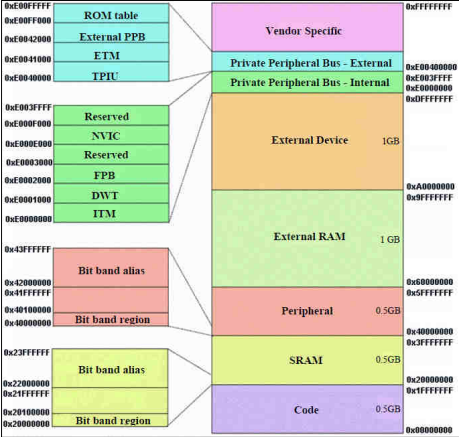
Matriz de buses multicapa AHB



Mapa de Memoria Genérico

| | | |
|--|-----------------|--|
| 0xFFFFFFFF | System Level | Private peripherals, including built-in interrupt controller (NVIC), MPU control registers, and debug components |
| 0xE0000000 0xDFFFFFFF | | |
| 0xA0000000 0x9FFFFFFF | External Device | Mainly used as external peripherals |
| 0x60000000 0x5FFFFFFF 0x40000000 0x3FFFFFFF | External RAM | Mainly used as external memory |
| 0x20000000 0x1FFFFFFF | Peripherals | Mainly used as peripherals |
| 0x00000000 | SRAM | Mainly used as static RAM |
| | Code | Mainly used for program code, also provides exception vector table after power-up |

Mapa de memoria detallado



Unidad de Protección de memoria

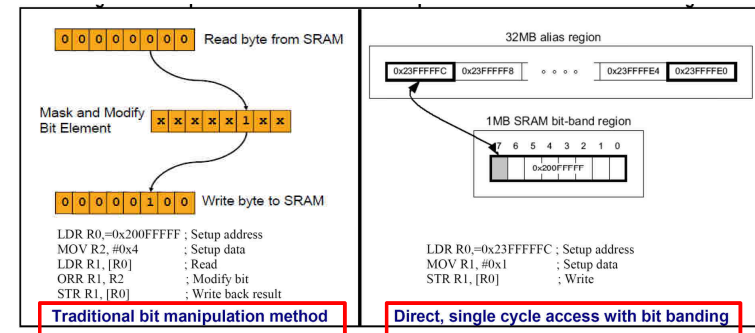
- Soporta 8 regiones (de 32bytes a los 4GB)
- Las reglas de protección están basadas en el tipo de transacción (read, write o execute) y el privilegio del código realizando el acceso
- La violación de la MPU producirá una excepción de Falla en el Gerenciamiento de Memoria (Memory Management Fault)
- Escenarios de uso de la MPU:
 - La MPU puede ser programada por un RTOS a fin de evitar que los datos usados por el kernel sean protegidos de otros usuarios
 - Que ciertas zonas de memoria sean sólo de lectura para prevenir su borrado accidental
 - Para aislar regiones de memoria entre distintas tareas en un sistema multitarea

Manipulación de Bits (operación atómica sobre bits)

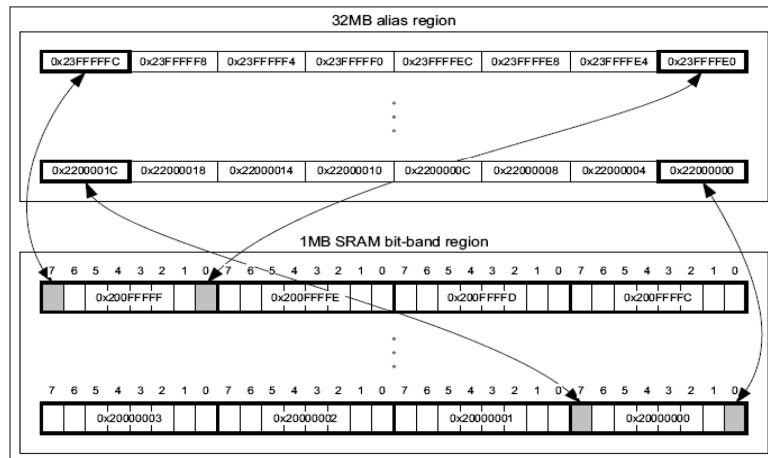
Manejo de Bits

- El manejo de bits de los ARM7 es bastante primitivo y requiere las acciones de read-modify-write típicas de los microprocesadores
- En la familia Cortex se rescató la filosofía del bit set – bit clear de los microcontroladores.
- Buscando no crear nuevas instrucciones se asociaron palabras de una zona de memoria con bits de periféricos. Es llamado Bit Band

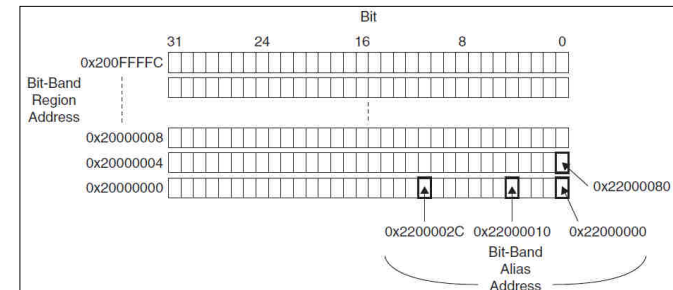
Bit Banding



Bit Banding

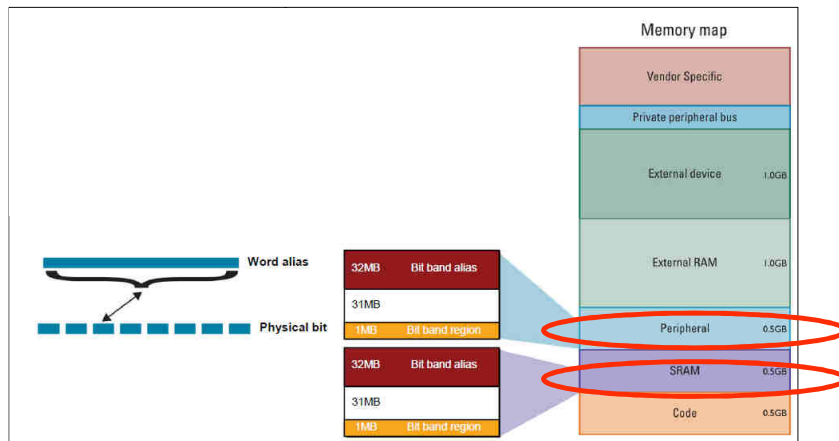


Bit Banding



Cuando se utiliza la dirección del bit-band alias, cada bit individual puede ser accedido individualmente en forma separada en el LSB de cada palabra alineada en dirección

Bit Band



Endianess

- Las variables multibyte pueden ser almacenadas y leídas de menor a mayor o viceversa.
- Por omisión se emplea el formato Big Endian.
- No es frecuente que se cambie a lo largo de la ejecución de un programa y la utilización de una u otra forma de almacenar las variables es transparente para el usuario

