

# Ejercicio 3 Junio 2015 AC

En el proceso de diseño de un computador se ha optado por una filosofía RISC. Indica qué decisiones tomarías, valorando las diferentes alternativas, en las siguientes componentes de la arquitectura:

- a) Número de operandos que se pueden direccionar en memoria en instrucciones ALU
  - b) Modos de direccionamiento de operandos
  - c) Tipo de instrucciones en el repertorio
  - d) Codificación de los modos de direccionamiento. Pon un ejemplo del formato de codificación elegido.
- 
- a) Tenemos la opción de escoger tanto de 3 operandos (dos fuentes y un destino) como de 2 (un fuente y otro fuente-destino). Como en las arquitecturas RISC suele haber un gran número de registros, es mejor optar por la de 3 operandos ya que evitaremos la destrucción de un operando fuente (nos ahorraría una carga auxiliar del dato de una de las fuentes) sin que nos afecte mucho el hecho de que consumamos un registro extra para la operación.
  - b) Lo recomendable es tan solo implementar los modos más utilizados: de registro, inmediato y de desplazamiento. Los demás (indirecto, diferido, autoincremento-autodecremento) los podemos simular o bien como caso particular de uno de los que tenemos o bien con instrucciones de más. Optando por escoger tan sólo unos pocos conseguimos facilitar su codificación a costa de un mayor RI.
  - c) Obligatoriamente debemos de incluir las esenciales: Aritmético-Lógicas, Carga-Almacenamiento y de Control. Como no se nos especifica el propósito del procesador, no sería necesario, aunque sí recomendable, incluir también instrucciones de Punto Flotante y, por si acaso, de llamadas al Sistema. Otras como las Decimales, de Cadenas de Texto o Gráficas serían sólo necesarias si el procesador se fuese a utilizar en un ámbito muy específico.
  - d) Las arquitecturas RISC siempre eligen una codificación fija para aprovecharse de que las instrucciones tengan siempre la misma longitud (importante para la segmentación) incluyendo el modo de direccionamiento en el código de la operación. La razón por la cual eligen ésta y no la variable o híbrida es precisamente por la poca cantidad de instrucciones y modos de direccionamiento existentes. Un ejemplo de lo anteriormente explicado son las instrucciones tipo I (Inmediato) del RISC: 6 bits de código de operación, 5 bits para el registro destino, 5 bits para el registro fuente y 16 para el inmediato. Esta instrucción sirve, por ejemplo, para cargar un valor en memoria haciendo uso del modo de direccionamiento de desplazamiento (en el registro fuente aparece la referencia a memoria y el inmediato es utilizado como el desplazamiento en sí).