

Evolución de la tecnología ARM y impacto en nuestra sociedad.

Facultad de Ingeniería, Universidad de Cuenca
ORGANIZACIÓN Y ARQUITECTURA DE COMPUTADORES
Christian Collaguazo Malla, Freddy Abad León, Bryan Aguilar Yaguana
Cuenca, Ecuador

[fchristian.collaguazo, freddy.abadl, bryan.aguilar}@ucuenca.edu.ec](mailto:{christian.collaguazo, freddy.abadl, bryan.aguilar}@ucuenca.edu.ec)

Abstract — En el siguiente ensayo se tratara de la evolución que ha tenido a lo largo de los años la tecnología ARM la cual juega un papel importante en el desarrollo de la tecnología móvil que podemos apreciar hoy en día, se hablará un poco del modelo seguido por parte de ARM para poder optimizar de una mejor manera los recursos limitados que se encuentran en algunas tecnologías. Así también se analizará el impacto que esta tecnología a tenido en nuestra sociedad.

Index Terms — ARM, CORTEX, RISC

I. INTRODUCCIÓN

La arquitectura RISC (Reduced Instruction Set Computer=Ordenador con Conjunto Reducido de Instrucciones) de 32 bits, este enfoque permite que ARM requiera una cantidad menor de transistores que los procesadores x86 CISC, típicos en la mayoría de ordenadores personales.

Esto permite:

- Reducir Costes
- Generar menos Calor
- Consumir menos Energía

Esto permite que ARM funcione de forma ideal en dispositivos con baterías como teléfonos celulares, tablets, sistemas embebidos, etc.

Esto ha permitido que ARM a lo largo del los años haya encontrado en el mercado de la telefonía móvil un gran mundo donde ARM es dominante.

En una estadística realizada en 2005 se vio que alrededor del 98% de los dispositivos móviles utilizaban al menos un procesador ARM. Y desde el 2009 los procesadores ARM cuentan con el 90% del mercado de procesadores RISC de 32 bits integrados.

Dado esto vemos importante hacer un análisis de la evolución de la tecnología ARM y el impacto que ha tenido en la sociedad.

II. INICIOS

ARM es una arquitectura de 32 bits desarrollada en 1983 por la empresa Acorn Computers Ltd para usarse en computadoras personales que maneja un sistema de instrucciones realmente simple lo que le permite ejecutar tareas con un mínimo consumo de energía.[2]

Roger Wilson y Steve Furber, fueron los pioneros en el desarrollo de la tecnología y en abril de 1985 presentaron su primer chip llamado ARM1, pero el ARM2 fue el primero en salir al mundo y su principal característica es que contenía un bus de datos de 32 bits.

El ARM2 fue un microprocesador de 32 bits muy sencillo con solo 30,000 transistores, tampoco contaba caché, siendo ésta simplicidad lo que le permitió un menor uso de energía.

En 1991 después de varios años de trabajo entre Apple y Acorn presentaron un nuevo modelo del núcleo de ARM llamado ARM6 con 35,000 transistores, usándolo principalmente para la primer PDA de Apple, el Apple Newton.

A partir del ARM8 se comenzó a usarse dentro de calculadoras, GPS y dispositivos móviles. Actualmente nos encontramos que la mayoría de los dispositivos usan la familia Cortex de ARM.

ARM ha dominado el mercado de los chips móviles por aproximadamente 20 años, esta empresa no fabrica procesadores, sino diseña núcleos, CPU y arquitecturas de microprocesadores. El resultado ha sido un núcleo ARM con chips que aceleran funciones como la representación de video o almacenamiento en memoria caché.

III. MODELO DE ARM

De forma básica, la arquitectura ARM es un diseño de CPU de conjunto de instrucciones reducido de 32 bits. Dispositivos de teléfonos inteligentes utilizan el conjunto de instrucciones ARM versión 5 o 6 con velocidades de reloj de 400MHz a 1 GHz. Consumen poca energía en comparación con las PCs portátiles. En el año 2007, alrededor de 3 mil millones de chips se enviaron a todo el mundo.

A medida que los teléfonos inteligentes han agregado capacidades, los fabricantes de chips han tenido que incluir

circuitos dedicados para proporcionar la funcionalidad necesaria con el rendimiento requerido. Además, el uso de múltiples chips también minimiza el consumo de energía porque no se ejecutan todo el tiempo.

Con las nuevas tendencias en dispositivos inteligentes, ARM está diseñando núcleos (Cortex A8 y A9), así como para UMPCs y MID, que tienen pantallas más grandes, más capacidades y navegadores de Internet. Los núcleos Cortex admiten un conjunto más rico de características con más capacidades, como velocidades de reloj altas y nuevas técnicas de administración de energía. Cada vez, la tecnología en estos chips es mejor y proporciona aceleradores gráficos, de audio y video con procesadores de imágenes para la cámara de los dispositivos.

IV. SISTEMAS OPERATIVOS

ARM y su procesadores son compatibles en varios sistemas operativos como:

- Acorn systems: primer ordenador personal basado en ARM es el Acorn Archimedes que ejecutaba un sistema operativo provisional llamado Arthur.
- Sistemas operativos integrados: Windows 8 RT, Symbian, ChibiOS/RT, FreeRTOS, eCos, Integrity, Nucleus PLUS, MicroC/OS-II, QNX, RTEMS, BRTOS, RTXC Quadros, ThreadX, Unison Operating System, uTasker, VxWorks, MQX y OSE.
- UNIX: Solaris, Apple macOS
- Linux: Soportado en la mayor parte de distribuciones Linux.

V. IMPACTO EN LA SOCIEDAD

ARM al igual que Intel han tenido gran impacto en dispositivos móviles así como ordenadores personales, cada uno enfocados en su área de trabajo, aunque hoy en día la brecha entre uno y otro es cada vez menor.

Por parte de ARM muy posiblemente la tecnología móvil como la conocemos no sería lo que es con cada año que pasa, cada vez más cerca de lograr hacer tareas de los grandes ordenadores, permitiendo además mantener un bajo consumo de recursos.

Prácticamente ARM se encuentra dentro de dispositivos los cuales son de gran utilidad hoy en día como:

- Sistemas GPS
- Televisores Inteligentes
- Calculadoras
- Dispositivos Móviles
- Impresoras
- Automóviles
- Electrodomésticos

Cada uno con limitada capacidad de procesamiento, recursos energéticos limitados, donde ARM les brinda la capacidad de realizar sus funciones de forma rápida y con la mayor optimización de recursos posibles.

VI. CONCLUSIONES

- Con cada avance que realiza ARM los dispositivos como los móviles o tablets cada vez ganan mercado frente a las computadoras personales las cuales se basan en arquitecturas x86 y x64, permitiendo que cada vez más herramientas puedan ser trasladadas a la palma de la mano de un usuario de dispositivos móviles.
- Con un número más limitado de instrucciones que los procesadores de los computadores personales ARM ha llegado a hacerse un hueco en el mercado de los dispositivos móviles gracias a su gran optimización de los recursos de hardware, los cuales al igual que avanza la tecnología permite que estos permitan dar mayor funcionalidades al usuario.

VII. REFERENCIAS

- [1]"Arquitectura ARM", Es.wikipedia.org. [Online]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_ARM. [Accessed: 24-Apr- 2019].
- [2]"¿Qué es la arquitectura ARM?", PoderPDA, 2019. [Online]. Available: <https://www.poderpda.com/investigacion-y-desarrollo/que-es-la-arquitectura-arm/>. [Accessed: 24-Apr- 2019].
- [3]B. Smith, "ARM and Intel Battle over the Mobile Chip's Future", Computer, vol. 41, no. 5, pp. 15-18, 2008. Available: 10.1109/mc.2008.142 [Accessed 25 April 2019].