

## EUROSERVER prepara el camí per als centres de dades de baix consum

Barcelona, 4 d'abril de 2017- [EUROSERVER](#), un projecte del 7è Programa Marc de tres anys de durada acabat amb èxit a principis d'any, va rebre l'encàrrec de la Comissió Europea de desenvolupar un disseny de servidor energèticament eficient que pogués afrontar les necessitats dels centres de dades més enllà del 2020.

El Barcelona Supercomputing Center (BSC) ha contribuït al projecte tot investigant en interconnexions energèticament eficients i rendibles, sistemes de software i de *runtime*. La recerca s'ha publicat en conferències i revistes científiques com ara LCN 2015, ISUM 2017, LCN 2016, UCC 2016, Springer Computing Journal i Elsevier Future Generation Computing Systems.

Tal com explica Paul Carpenter, investigador principal del BSC, "l'EUROSERVER ha agrupat experts en hardware i software per a construir una nova arquitectura de centres de dades. El BSC ha contribuït a l'èxit del projecte assegurant que el *runtime* i el sistema de software suporta eficientment l'arquitectura EUROSERVER, alliberant el programador de l'àrdua tasca d'optimització manual. El BSC és un soci de llarga trajectòria en la família de projectes EuroEXA i és un soci clau en el projecte continuador de l'EUROSERVER, l'ExaNoDe".

El BSC ha ampliat l'aplicatiu [COMP Superscalar](#) (COMPSs), que contribueix a facilitar el desenvolupament d'aplicacions per a infraestructures distribuïdes com ara clústers, *grids* i *clouds*. El BSC ha desenvolupat un programador de tasques energèticament eficient per a COMPSs que optimitza l'execució a través de recursos elàstics de computació amb l'objectiu de trobar la millor solució tant energèticament com en rendiment. El consum energètic de la tasca s'estima utilitzant un model energètic per a aplicacions basades en tasques en plataformes distribuïdes.



*L'equip EUROSERVER, un cop acabada la revisió final del projecte (març 2017)*

### **Model de consum utilitzant aprenentatge automàtic**

El BSC ha desenvolupat un model de consum per a plataformes de computació utilitzant l'aprenentatge automàtic (*machine learning*) supervisat, entrenat amb l'ús d'una col·lecció de *micro-benchmarks* que selectivament posa l'accent en diferents components de la plataforma, incloent la CPU, la *caché*, la memòria principal, la xarxa i el disc, a nivells diferents d'intensitat i amb polítiques d'ubicació en màquines virtuals energèticament eficients.

Aquestes polítiques decideixen el recurs on s'executen les màquines virtuals minimitzant el consum assegurant els requeriments de rendiment.

### **Nou sistema amb hipervisor**

Els investigadors del BSC han desenvolupat, també, un sistema basat en un hipervisor que comparteix la capacitat de memòria entre nodes (*page-based*), per a treure el màxim profit de la memòria UNIMEM. S'ha implementat utilitzant Xen Transcendent Memory (Tmem).

### **El primer de la família "EuroEXA"**

El projecte EUROSERVER és el primer de la família "EuroEXA", en què el BSC té un paper central. Al projecte [ExaNoDe](#), que avança l'aproximació de l'EUROSERVER a la computació d'altres prestacions, el BSC hi aporta l'expertesa en el [model de programació OmpSs](#) i en sistemes de supercomputació. Els altres dos projectes continuadors són l'[ExaNeSt](#) i l'[ECOSCALE](#).

### **L'impacte del projecte EUROSERVER**

El projecte ha fet un bon nombre d'avenços en el disseny de centres de dades, incloent-hi el prototipatge de dues plataformes com a bancs de proves: una plataforma basada en les plaques de desenvolupament Juno R2 i una altra basada en UltraScale+ formada per plaques de desenvolupament Trenz. Ambdues tenen processadors *quad-core* ARM 64-bit Cortex A53 eficients energèticament. La plataforma Juno també conte un processador Cortex A72 en un disseny big.LITTLE. Les plaques EUROSERVER UltraScale+ dissenyades pel partner del consorci NEAT tenen un mòdul Trenz 0808 i espai per a un processador *System-in-Package* d'ARM de 32 nuclis.

El MicroVisor d'OnApp, també desenvolupat en el projecte, s'ha començat a comercialitzar com un sistema integrat sobre el KMAX, un dispositiu dels servidors basat en ARM creat per [KALEAO Ltd.](#) (Regne Unit). KALEAO és una de les dues *startups*

que porten al mercat les tecnologies investigades en el marc del projecte EUROSERVER. [ZeroPoint Technologies AB](#) ofereix tecnologies de compressió de memòria que tenen el potencial de comprimir significativament el contingut de la *caché* i de la memòria del sistema, amb el resultat de proporcionar tres vegades més memòria.

### **Sobre EUROSERVER**

El projecte EUROSERVER ha aplegat en el consorci proveïdors industrials, universitats i centres de recerca: NEAT (Itàlia) com a integrador del sistema, ARM (Rege Unit) com a líder mundial de processadors HPC (supercomputació) *IP embedded*, i STMicroelectronics (França), l'empresa líder europea en semiconductors, així com OnApp (Gibraltar), que ofereix una completa plataforma IaaS per a hosts i empreses de telecomunicacions. A banda dels proveïdors tecnològics, el projecte EUROSERVER ha aplegat l'expertesa en aplicacions, computació i arquitectura de sistemes del Barcelona Supercomputing Center, TU Dresden (Alemanya), FORTH (Grècia) i Chalmers (Suècia).

El projecte ha comptat amb un pressupost de 12,9 milions d'euros, incloent-hi 8,6 milions d'euros finançats pel 7è Programa Marc de la Comissió Europea i suport indirecte significatiu dels socis industrials.

### **El projecte explicat en un nou vídeo**

Recentment, [el projecte va presentar](#) el vídeo "[Scale-out architecture for energy efficient servers & micro-servers](#)".

### **Més informació**

Dissemination BSC  
[dissemination@bsc.es](mailto:dissemination@bsc.es) - (+34) 93 413 77 16 (Núria Masdéu)