



# CPU Benchmarking update

Rapport sur les travaux du HEPiX Benchmarking Group [1] et en particulier sur le benchmark candidat successeur de HEP-SPEC06 : HEPscore.

Jean-Michel BARBET, Laboratoire SUBATECH

Credits : D.Giordano et tous les membres du « Benchmarking Group »

# Quelques rappels (1)

- HEPIX Benchmarking Group
  - Chargé d'étudier le remplacement de HEP-SPEC06
  - Utiliser des « workload » des expériences : Travail avec les expériences pour « conteneuriser » des workloads, création d'images docker, singularity en intégration continue (gitlab-ci)
  - Développement des outils « hepscore » (le programme), benchmarking-suite, plateforme de stockage et analyse des données (active-mq, elastic-search, kibana, jupyter notebooks)
- WLCG : HEPSCORE deployment task force
  - Test des workloads sur une variété d'architectures dans beaucoup de sites (5 architectures représentent 85 % des travaux [5, slide 11])
  - Choix du « mix » final (workloads LHC, HEP, possibilité de pondération)
  - Prise en compte dans l'accounting (CRIC, APEL, etc.)

## Quelques rappels (2)

- Le benchmark HEPSCORE final n'existe pas encore
- Il existe HEPSCORE-Beta composé de quelques workloads fournies par les expériences LHC avec des applications « RUN2 »
- Le benchmark qui sera adopté par WLCG portera un nom comme « HEPSCORE2022 » ? et sera composé d'applications « RUN3 » et peut-être pas seulement issues des expériences LHC.

# Activités du HEPiX Benchmarking group

## HEP Benchmarks project

Three main components

– *HEP Workloads*

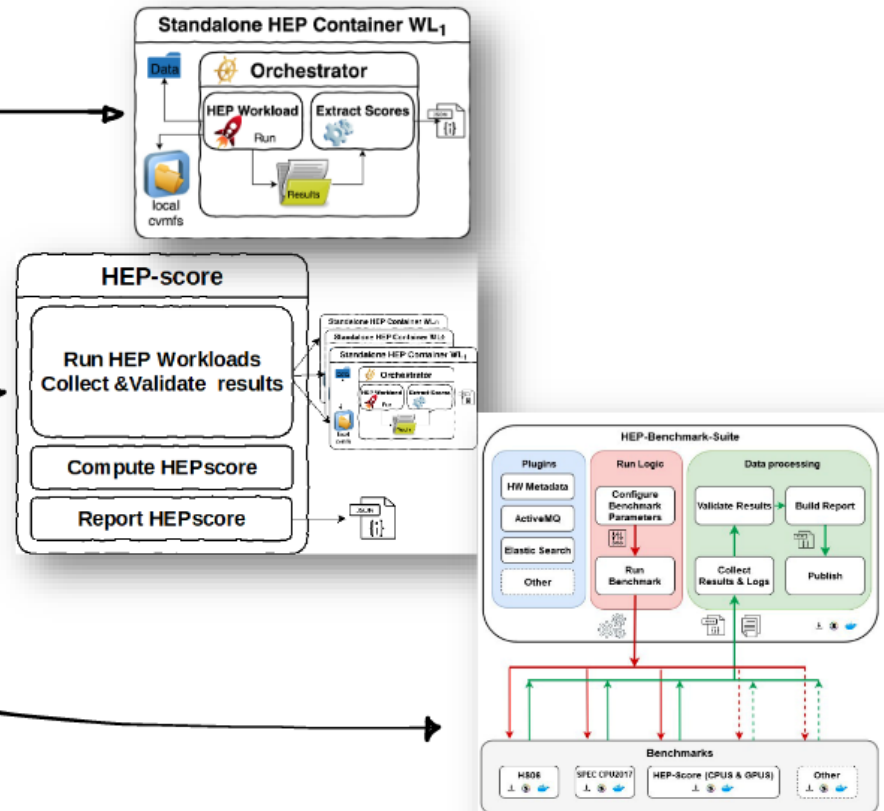
- Standalone reference HEP applications
  - No network needed at runtime to access sw and data
- Common build infrastructure

– *HEP Score* (the benchmark)

- Orchestrate the run of a series of HEP workloads
- Compute the HEPscore value
- Report whole set of WL results

– *HEP Benchmark Suite*

- Framework to run likewise multiple benchmarks
  - HEPscore, HS06, SPEC CPU2017...



# Travaux actuels

- Validation des workloads RUN3 (actuellement : Alice et IGWN)
- Matrice des scores des différentes workloads sur différents types de CPU (campagne en cours actuellement via la « task force WLCG »)
- Etude des corrélations entre les différentes workloads
- Proposition d'un jeu de workloads adapté pour HEPscore2022 ?

# Autres perspectives

- Nouvelles architectures : ARM, Power
- Benchmarks spécifiques pour GPU, FPGA

# Calendrier possible pour le remplacement de HEP-SPEC06 ?

## (My Personal) Perspectives

- Realistic scenario:
  - End June: Matrix of workloads and server configurations completely filled
  - Soon after: Analysis of individual results completed
  - End September: Workloads (and, if necessary, weights) for HEP-SCORE 2x selected
    - Present it at HEPiX in autumn
  - End November: Migration scenario proposed to and discussed with WLCG MB
  - January 2023: Start accounting both using HS06 and HEP-SCORE 2x
    - Other migration details to be sorted out until end November



# Références

[1] HEPiX Benchmarking Group

<https://twiki.cern.ch/twiki/bin/view/HEPIX/CpuBenchmark>

[2] HEPscore

<https://gitlab.cern.ch/hep-benchmarks/hep-score>

[3] HEP Benchmarking suite

<https://gitlab.cern.ch/hep-benchmarks/hep-benchmark-suite/>

[4] HEP workloads

<https://gitlab.cern.ch/hep-benchmarks/hep-workloads/-/blob/master/README.md>

[5] HEPiX spring 2022 : Status and prospects of the WLCG HEP-SCORE deployment task force

<https://indico.cern.ch/event/1123214/contributions/4821949/>

[6] HEPiX spring 2022 : Benchmarking Working Group activities

<https://indico.cern.ch/event/1123214/contributions/4821948/>

[7] HEPiX benchmarking solution for WLCG computing resources  
*Computing and Software for Big Science*, Springer)

<https://link.springer.com/article/10.1007/s41781-021-00074-y>