

Rencontre Labos Vallée avec Volker et CCIN2P3

12/3/2019

Agenda

- Etat des lieux des ressources mutualisées
- Services internes des labos
- Impact de la fusion des laboratoires
- Extension salle vallée
- Activités Développement

Ressources Mutualisées : Grille

- 2 sous-sites de GRIF dans la vallée : IPN et LAL
 - 2 CE et 2 SE
- Principales VOs
 - LHC : ALICE, ATLAS, LAL
 - Autres IN2P3 : CTA, ILC, Belle II
 - Autres avec « pledges » : ISC-PIF (finance ses ressources moyennes), radiochimie IPN
 - Plusieurs dizaines de VOs best-effort, en particulier biomed
 - Pas de nouveaux utilisateurs
- Croissance des ressources essentiellement pour les besoins LHC
 - Compute : 3500 cœurs (LAL) + 2000 cœurs (IPN)
 - Storage : 1,3 PB utiles (LAL/DPM) + 1 PB utile (IPN/Xrootd)

Ressources Mutualisées : Cloud

- Cloud OpenStack pour le calcul scientifique
 - Plateforme de calcul scientifique de l'Université Paris Sud : ressources largement financées par UPSud
 - Aussi utilisé pour la virtualisation de services par l'exploitation (LAL, CSNSM) : serveurs web, gestion de ticket, serveurs NFS...
 - 3500 cœurs + 500 TB utiles de stockage semi-permanent (Ceph, pas d'archivage)
- Gestion OpenStack historiquement assumée essentiellement par le LAL
- Déploiement de services avancées pour l'analyse de données
 - Spark à la demande : cluster multi-tenant avec provisioning dynamique des ressources de traitement. Motivé par une R&D pour LSST, nouveaux use cases comme l'astrophysique multi-messagers
 - JupyterHub multi-tenant : partenariat avec des enseignants (y compris Polytechnique), connexion en cours à Spark

Ressources Mutualisées : Ceph

- But : déployer une infrastructure Ceph sur 3 sites Paris Saclay comme base pour les différents besoins de stockage des laboratoires P2IO (Vallée + LLR + Irfu)
 - Déploiement d'1 PB utile avec redondance multi-site
 - Financé par P2IO (200 k€)
- Fortement connecté au cloud mais aussi pour d'autres usages
 - Données d'expérience (en particulier astrophysiques), WLCG DOMA, besoins locaux...
 - Fournir les 3 niveaux d'accès : object storage, block device, CephFS
 - A terme les 500 TB du cloud (autre instance Ceph, principalement block device) pourraient migrer sur cette nouvelle infrastructure
- Retard important dans le déploiement causé par le retard du réseau UPSaclay
 - S'appuie sur la rocade 100 Gb entre nos sites : mise en production effectuée début mars
 - Matériel disponible depuis plusieurs mois et des pré-déploiements déjà effectués
 - Gestion collective par les 8 laboratoires, sur le modèle GRIF / VirtualData

Ressources Mutualisées : Backup

- Le LAL utilise/opère depuis 25 ans une solution de sauvegarde basée sur Networker et une robotique
- Dernière évolution en 2016 : évolution vers un service mutualisé de la vallée
 - Robotique iScalar500 avec 3 drives LTO7 et 128 slots (extensibles)
 - Actuellement IAS, IMNC (et potentiellement LPT)
 - Utilisateur principal reste le LAL
 - Serveur administré par le LAL
- Réflexion reste ouverte pour le long terme
 - Coût de maintenance (logicielle) non négligeable
 - Avec les snapshots sur les services de stockage, évolution de l'utilisation : essentiellement pour faire face aux (rares) incidents d'exploitation
 - Faisabilité d'un restore de grande ampleur depuis le CC pas établie...

Ressources Internes des Laboratoires

- Variables suivant les laboratoires
 - Ressources internes consolidées << ressources mutualisées
- Différents types de service
 - Machines de login générales du laboratoire : ~2 machines par laboratoire
 - Machines de groupe pour les besoins scientifiques : plusieurs dizaines, renouvellement souvent assez lent voire problématique
 - Serveurs web : fortement virtualisés
 - Infrastructure Active Directory : plusieurs serveurs, généralement physiques, par laboratoire. Début de virtualisation (basée sur des clusters HyperV)
 - NAS hautement disponible pour les fichiers les plus critiques : en général des appliances (NetApp, Intelli)
- Mail transféré au CCIN2P3 (Zimbra) dans les 4 laboratoires IN2P3

Fusion des Laboratoires : Impact

- Nouveau laboratoire au 1/1/2020 : CSNSM + IMNC + IPN + LAL + LPT (INP)
 - Exploitation : ~25 personnes
 - Développement : ~20 personnes
 - Online : ~10 personnes
 - Beaucoup de liens entre nous depuis 10 ans, via le LABEX P2IO et VirtualData
 - Détails de l'organisation encore en cours de discussion
- Impact sur les services : essentiellement les ressources internes hors groupes de physique (contraintes données par l'expérience)
 - Active Directory : aucune raison de garder 4 domaines mais unification non triviale car AD est la base de l'authentification y compris Unix pour la plupart des laboratoires
 - Mail : réfléchir à l'évolution nécessaire vers un service unique tout en conservant l'historique, minimiser l'impact sur les utilisateurs
 - Réseau : unifier les réseaux avec une simplification potentielle des règles du routeur CISCO
 - Evolution NAS hautement disponible pensée en commun : le LAL doit renouveler son NetApp en 2019
 - Réflexion sur l'unification des outils de l'exploitation

Extension de la Salle Vallée

- Capacité actuelle : 30 racks, 400 kW IT
 - Utilisation : 28 racks, 220 kW IT
 - Fonctionnement très stable et peu chronophage depuis l'automne 2013
- Axé sur l'efficacité énergétique pour réduire les coûts de fonctionnement
 - PUE = 1,3
 - Pas d'onduleur
- Extension en cours grâce au financement CPER P2IO Vallée
 - Objectif : 51 racks (+21), 600 kW IT avec redondance pour 300 kW IT (double circuit HT/BT)
 - Très en retard... Mise en service à l'automne 2019
 - Nouvelle fraîche : notification des marchés de travaux en cours, ouverture du chantier d'ici fin mars
- Un atout pour héberger efficacement nos futures ressources
 - Salle partagée avec d'autres utilisateurs UPSud et à l'avenir UPSaclay

Activités Développement

- Forte implication dans l'informatique des expériences de nos laboratoires
 - Besoins très divers : applications scientifiques, graphique, bases de données, data management, supervision, logiciel d'acquisition...
- Online et offline : recouvrement de plus en plus grand
 - Tendance à mettre dans le online une partie des fonctions autrefois dévolues au offline (ex: reconstruction)
 - Online : reste une spécificité forte liée à l'interaction avec l'électronique pour l'acquisition ou le contrôle-commande
- 2 thèmes structurants
 - CALIMNO : optimisation et portabilité de la performance. Renforcé par le recrutement de Julien Peloton en 2017 et la stabilisation espérée de Hadrien Grasland en 2020 (poste au concours en 2019)
 - Online : complémentarité de l'expertise DAQ (DCOD/Narval) CSNSM+IPN et contrôle-commande (LAL)
- Importance du contexte UPSaclay : recherche informatique, Maison de la Simulation, CDS...
 - Notamment lien avec le LLR et la plateforme de R&D GridCL (accélérateurs de tout type)