

Université IBM i 2017

17 et 18 mai – IBM Client Center de Bois-Colombes

S35 – Synthèse des nouveautés IBM i 7.3

Jeudi 18 mai – 13h30-15h00

Nathanaël Bonnet – Gaia



Gaia

- Conseil et formation IBM i depuis 1995
 - Inter et intra entreprise
- Base de connaissance en ligne
 - <http://know400.gaia.fr>
- Organisateur des matinées 400 iday
 - <http://www.gaia.fr/400iday-3>



<http://www.gaia.fr>

<http://twitter.com/GaiaFrance>

Hardware et firmware

IBM i 7.3 base

- Supporté sur les les système POWER7, POWER7+ et POWER8
- Non supporté par les systèmes POWER6
 - BladeCenter modèles JS12, JS22, JS23, JS43
 - Power6 Power® 520, 550, 560, 570, 595
- Non supporté par les POWER7 BladeCenter
 - IBM BladeCenter® PS700, PS701, PS702, PS703, PS704
- Non supporté par les POWER7/POWER7+ IBM Flex
 - IBM Flex System®™ p260 et p460 Compute Nodes for POWER7® et POWER7+™

IBM i 7.3 base

■ RAID 10

- Prise en charge du RAID 10
 - Protection des données en appariant les disques dans une unité logique miroir.
 - En plus du mirroring local, utilisation du striping niveau bloc.
 - C'est une combinaison de RAID 0 (data striping) et RAID 1 (disk mirroring)

7.3 TR1

- Nouveaux modèles pour déploiement Cloud
 - IBM Power E880C et E870C
- IBM Power S822 Model 22A
 - Le firmware FW860 apporte le support de partition IBM i jusqu'à 4 cores
 - Nécessite VIOS
- Support du nouveau boîtier externe EXP24SX SAS
 - Pour disques hautes performances ou SSD
- Support des nouvelles cartes coprocesseur cryptographiques PCIe3 (EJ32, EJ33)
 - Amélioration des performances et services de sécurité
- Support de fonction NIC avec les nouveaux adaptateurs Ethernet PCIe3 100Gb (EC3M, EC3L)
 - Avec configuration par VIOS

7.3 TR1

- Support sur S814 du dock
 - RDX USB Top Mount Docking Station (EUA3)
- Support du basculement des interfaces virtuelles (VNIC fail-over)
 - Permet d'automatiser la basculement pour les configurations réseau SR-IOV (Single Root I/O Virtualization)
- Amélioration des performances SEA (Shared Ethernet Adapter)
 - Avec VIOS
- Support de NovaLink avec les configurations SR_IOV
- Support de la nouvelle bibliothèque TS4500 R3
 - Disposant de deux accesseurs robotisés pour optimiser la disponibilité

7.3 TR1

■ Firmware V8.6

- Génère un UUID (Universally Unique Identifier) pour identifier une partition
- Nécessite IBM i 7.3 TR1
- Il peut être obtenu via à l'instruction machine MATMATR (Materialize Machine Attribute)
- L'UUID n'est pas modifié lorsque la partition est déplacée vers un serveur avec un autre n° de série
 - Par exemple avec LPM – Live Partition Mobility

7.3 TR2

- IBM Power S812 model 8284-21A
 - Entrée de gamme
 - Groupe de facturation P05
 - 1-core POWER8 à 3 GHz
 - Jusqu'à 64 GB de mémoire
 - 6 emplacements PCIe
 - Jusqu'à 8 disques ou SSD
 - Emplacement de 2U
 - Supporte une unique partition, sans VIOS

- Contrôleurs
 - #EU4A RDX USB External Docking Station
 - Fonctionnement similaire à la station d'accueil existante RDX USB
 - Permet d'utiliser des cartouches amovibles
 - #EJ1P/#EJ1N PCIe1 SAS Tape/DVD Dualport 3Gb x8 Adapter
 - Permet d'attacher des support amovibles et des anciens lecteurs de bande

7.3 TR2

■ Firmware

- Amélioration des capacités de maintenance en cas d'erreur sévère
- Les disques Flash ne nécessitent plus d'opérations physiques de “push” ou “pull” à l'export
- Changement des paramètres par défaut pour les disques de secteur 4096
- Amélioration de la gestion des disques HyperSwap DS8000 à l'IPL

Systeme

IBM PowerHA SystemMirror for i

- Programme sous licence 5770-HAS
 - Pas de remise à niveau du produit en 7.3
 - Le programme 5770-HAS fonctionne donc sur la 7.2 et la 7.3
 - Par contre ajout de fonctionnalités via PTF

Commandes améliorées ou créées

■ Evolution

Commande	Commande
Change ASP Copy Description	Add ASP Copy Description
Retrieve ASP Session	Retrieve ASP Copy Description
Change HyperSwap Status	Display HyperSwap Status
Change Cluster Recovery	Retrieve ASP Copy Information (API)

■ Création

Retrieve SVC Session	Retrieve SVC Copy Description
Add HA Configuration Description	Work HyperSwap Status
Display HA Configuration Description	Change HA Configuration Description
Work HA Configuration Description	Remove HA Configuration Description
Retrieve HA Status (API)	Retrieve HA Configuration Description (API)

FlashCopy

■ Caractéristiques FlashCopy

- Pouvoir réduire la fenêtre de restauration en environnement PowerHA utilisant des unités de stockage externes
- Requis
 - IBM i attaché à une unité de stockage système IBM
 - Flash copy vers un IBM i : les FlashCopy cible et source sont attachés à la même unité de stockage externe
 - PowerHA supporte FlashCopy sur DS8000, Contrôleur de volume SAN (SVC) et les systèmes de stockage Storwize
 - Pour les autres adaptateurs supportés se référer à la documentation
 - Pour FlashCopy avec DS8000 : un jeu de disque source, un jeu identique pour la cible et un autre pour chaque groupe. FlashCopy SE (Space Efficiency) peut être utilisé pour réduire les besoins en disques
 - Pour FlashCopy avec SAN Volume Controller (SVC) ou les systèmes de stockage Storwize : un jeu de disque source, un jeu identique pour la cible.

DS8000 Full System HyperSwap Tec.

- Système de stockage DS8000
 - Intégration de DS8000 Full System HyperSwap intégré à PowerHA
 - Combinaison possible avec live partition mobility pour définir des affinités entre le Power System hébergeant l'IBM i et serveur de stockage hébergeant les données

 - Améliorations des performances et de l'intégration du DS8000 avec la version i7.3
 - Bien contrôler les requis.

Divers 1/2

- PowerHA technologies de réplication de données
 - Mirroring géographique
 - Utilisé lorsque une importante copie des données est stockée dans un iASP sur le système de production et maintenue sur une copie miroir (stockage interne ou externe) distante géographiquement
 - Metro Mirror
 - Metro Mirror maintient une importante copie de données entre deux unités de stockage externe de données IBM System Storage, distantes de moins de 300 km
 - Global Mirror
 - Metro Mirror maintient une importante copie de données entre deux unités de stockage externe de données IBM System Storage, en utilisant un mirroring niveau sous-système pour les entrées/sorties disques sans restriction de distance.

Divers 2/2

- PowerHA technologies de réplication de données (suite)
 - Switched logical Units
 - Pool de disques indépendants. Combiné avec la technologie en grappes (cluster). Via CRG (Cluster Resource Group), la permutation est automatique en cas de plantage. La permutation peut aussi être manuelle
 - FlashCopy
 - Maintenance de copies "point-in-time" instantanées de pools de disques indépendants.
 - Voir les slides précédents
 - DS8000 HyperSwap avec iASP
 - Voir les slides précédents

Logiciels 1/2

- IBM DB2 Web Query for 1 (5733-WXQ) 2.1
 - Fin du support, ne fonctionne plus sur IBM i7.3
 - Passer à DB2 Web Query 2.2.0 ou suivantes
 - Aussi supporté sur i7.1, i7.2
 - Nécessite Java 7.1 32 bits (JV1 option 14, déjà présent sur i7.3)

- IBM Advanced Function Printing Utilities (5770-AF1)
 - Fin du support avec la i7.3
 - AFP data stream est maintenant une architecture ouverte gérée par le consortium AFP proposant différentes solutions
 - DocPath Boulder Suite (DocPath)
 - Overview AFP Designer for iSeries (Isis-Papyrus)
 - ...

Logiciels 2/2

- Backup Recovery and Media Services (5770-BR1)
 - Certains panneaux du client BRMS ont été modifiés pour des raisons de performance et d'ergonomie
 - Ainsi, le client BRMS n'est supporté qu'au travers d'IBM Navigator for i

IBM i NetServer Shared Printer

- Nouveau protocole Server Message Block (SMB) : SMB2
 - Protocole par défaut de négociation pour les clients IBM i NetServer
 - Modification du fonctionnement des fonctions d'impression
 - Des étapes additionnelles sont nécessaire pour le partage des files d'attente d'impression des clients Windows
 - Via les commandes Windows : **NET USE** pour mapper le partage IBM i NetServer à un port local LPT
 - Ajout du partage à une imprimante locale sur le port LPT précédent avec un pilote d'impression adéquat
 - La gestion avancée des files d'attente d'impression n'est pas prise en charge pour l'instant.
 - Le support SMB2 peut être désactivé sur le système :
 - **CALL QZLSMAINT PARM('40' '1' '0x80')**

Integrated Server Support

- Produit 5770-SS1 - Option 29
 - Le support iSCSI est stabilisé
 - Le support sera limité aux machines et systèmes d'exploitation listés dan iSCSI Solution Guide
 - Par d'évolution prévue pour le produit IBM i Integrated Server
 - Par de support prévu de nouvelles machine System x
 - Pas de support prévu de matériel non-IBM
 - Pas de support prévu pour IBM i 7.3

Digital Certificate Manager

- Produit 5770-SS1 - Option 34
 - A la création d'un magasin de certificats (certificate store) via Digital Certificate Manager IBM i 7.3
 - les certificats racines des autorités de certification (CA) ne sont pas automatiquement ajoutés au magasin certificats
 - Sélectionner "Manage Certificat Store" dans le menu de gauche et choisir l'option "**Populate with CA certificates**"

Lotus

- La version i7.3 ne supporte plus que la version 9.0.1 et suivantes

	IBM i 7.3 ⁽²⁾	IBM i 7.2	IBM i 7.1 ⁽¹⁾	IBM i 6.1 ⁽¹⁾ and i 6.1.1 ⁽³⁾
Domino 9.0.1	X	X	X	X
Domino 9.0	Not supported	Not supported	X	X
Domino 8.5.1, 8.5.2, 8.5.3	Not supported	Not supported	X	X
Domino 8.5	Not supported	Not supported	Not supported	X

Notes:

- 1) Upgrading to i 6.1 or i 7.1 from i 5.4 or earlier releases requires careful preparation. Some product versions require installation of fixes. It is highly recommended that you ensure your Lotus product installations are compatible with the new OS level before upgrading. More detailed information is available here: <http://www-03.ibm.com/systems/power/software/i/domino/support.html>
- 2) Upgrade to IBM Domino 9.0.1 Fix Pack 6 to support IBM i 7.3.
- 3) Support for IBM i 6.1.x ended on September 30, 2015.
- 4) Support for Lotus Domino 8.0.x ended on April 30, 2015.

Limitation nombre de processeurs

■ Charge processeur

- Limitation en nombre de processeurs :
 - Auparavant on associait un sous-système à une charge de travail ou à un travail par CHGJOB
 - En 7.3, introduction de la notion de *Groupe de charge de travail* (CRTSBSD/CHGSBSD mot-clé WLCGRP) sur le sous-système

```
Ajouter gpe charge de travail (ADDWLCGRP)
Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.
Groupe de charge de travail . . . _____ Nom
Nombre limité de processeurs . . . 1 _____ 1-256
```

```
Créer description sous-système (CRTSBSD)
Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.
Bibliothèque système associée . . *NONE _____ Nom, *NONE
Droits . . . . . *LIBCRTAUT _____ Nom, *LIBCRTAUT, *CHANGE...
Groupe ASP . . . . . *NONE _____ Nom, *NONE
Groupe de charge de travail . . *NONE _____ Nom, *NONE
```

- Non utilisable avec le sous-système de contrôle.
- Message CPI146C (Subsystem &1 is using workload group &2) dans la log du sous-système

Update Access Key expiration

■ Commande DSPFMWSTS

- Nouvelle information : Update access key expiration date
 - Date d'expiration de la clé de droit de mise à jour.
 - Les correctifs de microprogramme serveurs avec une date postérieure ne sont pas activés tant qu'une date d'expiration valide n'est pas détectée.
 - Affiché uniquement sur les POWER8® et supérieurs

```
Afficher l'état du microprogramme
-
Partition de maintenance . . . . . : Non
Règles de mise à jour du microprogramme . . . . . : *HMC
Source de l'IPL du serveur . . . . . : Temporaire
ID/Édition du microprogramme . . . . . : 5733908 V1R1M0
Date d'expiration de clé de mise à jour . . . . . : 06/12/17

--Microprog. serveur---
Copie      Groupe de      ID
          correctifs    PTF
*ACTIVE    SV810_159      MH00000
           FW810.50
*TEMP      SV810_159      MH00000
           FW810.50
*PERM      SV810_146      MH00000

A suivre...
```

PTF

■ Commande automatique de groupes PTF

- Téléchargement automatique de groupes de PTF sélectionnés sur une période de temps
 - Paramètre ORDPTFAUTO(*YES)
 - Travail QORDPTFGRP lancé à minuit au début de chaque mois
 - Paramétrage via WRK/CHGJOBSCDE

```
          Modifier attributs maintenance (CHGSRVA)

Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.

N° appel si système inactif . . . . . '
N° rappel si système inactif . . . . . '
Analyse automatique d'incident      *NO          *SAME, *NO, *YES
Rapport automatique d'incident      *YES         *SAME, *NO, *YES
Signaler l'incident à:
  Nom de point de contrôle . . . . . *IBMSRV      Nom, *SAME, *IBMSRV, *SELECT
  ID réseau . . . . . '
Numéro prestataire maintenance     '
Type d'installation de PTF . . . . . *DLYIPL     *SAME, *DLYIPL, *DLYALL...
Copier les PTF . . . . . *NO          *SAME, *NO, *YES
Niveaux des groupes de PTF . . . . . 00002       1-99999, *SAME, *NOMAX
Commande automatique des PTF . . . . *YES         *SAME, *NO, *YES
Commande des groupes de PTF . . . . *CUMPKG     Valeur alphanum, *SAME...
      + si autres valeurs          *ALLGRP
Envoyer paquet de données . . . . . *YES         *SAME, *NO, *YES
```

À suivre...



PTF

- Date/heure d'application temporaire de PTF
 - Information conservée même après application permanente
 - Permet de faciliter les audits

- Suppression PTF DLTPTF
 - Nouvelle valeur *PRMAPY du paramètre PTF
 - Suppression des fichiers de sauvegarde, les lettres d'accompagnement et application permanente des PTF

```

Supprimer une PTF (DLTPTF)

Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.

PTF . . . . . _____ Valeur alphanum, *ALL...
      + si autres valeurs
Produit . . . . . *ALL_____ F4 pour liste
Edition . . . . . *ALL_____ *ALL, VxRyMz, vvrmm
Supprimer numéros PTF en dble . *NO_____ *YES, *NO
    
```

- DSPPTFAPYI
 - Affichage des conditions d'application de PTF

SNDSRVRQS et SNDPTFORD

- Modification connexion universelle
 - L'adresse IP et le port utilisé par SNDSRVRQS et SNDPTFORD sont modifiés par Universal Connection lors du connexion à IBM Service
 - Routage vers esupport.ibm.com ports 443 ou 80.
 - Impact sur les pare-feux
 - IPv4 : ouvrir 129.42.54.189/18 pour les ports 443 et 80
 - IPv6 : ouvrir 2620:0:6c0::/45 pour les ports 443 et 80

Menu SAVE

- Options 21, 22 et 23
 - Nouvelle zone "date de début" affichée
 - Si vous choisissez de démonter votre système de fichiers pour la sauvegarde, celui-ci sera remonté à la fin de celle-ci

```
Valeurs par défaut pour les commandes
Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.

Unités . . . . . TAP01      Noms
                                     _____
                                     _____
                                     _____

Invite pour commandes . . . . . 0      0=Oui, N=Non
Vérification fichiers actifs      0      0=Oui, N=Non
Mode de réception des messages   *BREAK  *BREAK, *NOTIFY
Heure de début . . . . . *CURRENT *CURRENT, heure
Date de début . . . . . *CURRENT  *CURRENT, date

Mise hors fonction des
serveurs réseau . . . . . *ALL      *ALL, *NONE

F3=Exit  F12=Annuler

A suivre...

Mâ A 05/037
```

Performance de restauration

- Amélioration des performances de restauration
 - En utilisant le mot-clé POSITION lors des commandes RST et RSTOBJ
 - En utilisant le paramètre POSITION dans les APIs QSRRSTO et QsrRestore

Lien autorisation - objet

- Liens vers les listes d'autorisations
 - Objets de la bibliothèque QSYS : les liens sont conservés durant une restauration système :
 - Restauration des profils
 - Seul moyen de restaurer les listes d'autorisation et les gestionnaires de droits
 - Si un objet n'existe pas sur le système, le lien entre la liste d'autorisation et l'objet est restauré lors de la restauration de l'objet
 - Les objets de QSYS étant restaurés avant les profils et les listes d'autorisations les liens ne peuvent être restaurés
 - Si les données de sécurité ont été sauvegardées en i7.3+, utiliser
 - **RSTUSRPRF USRPRF(*ALL)** ou **RSTUSRPRF USRPRF(*NEW)**
 - puis **RSTAUT**

Divers 1/4

- Liens liste d'autorisation objets QSYS
 - Les objets de QSYS liés à des listes d'autorisation sont préservés en utilisant les commandes **SAVSYS** et **SEVSECDDTA**.
 - Une liste interne de ces objets est créée
 - Liste restaurée par **RSTUSRPRF USRPRF(*ALL)** et **RSTUSRPRF USRPRF(*NEW)**
 - **RSTAUT** reliera les objets de QSYS aux listes d'autorisation si le lien n'est pas déjà établi

- **ADDUSRSMP : Add User for SNMP**
 - Modification de la valeur par défaut du paramètre **PVYPCL**
 - *CBCDES devient *CFBAES, le protocole CFB128-AES-128 assurant une meilleure protection des données que CBC-DES.

Divers 2/4

- CHGTCPIFC et ADDTCPIFC
 - Correction du programme de validation des paramètres et synchronisation avec celui de IBM Navigator for i
 - Des configurations TCP/IP incorrectes qui auparavant étaient acceptées, seront refusées
 - Les configuration TCP/IP existantes mais incorrectes seront soit ignorées soit tolérées
 - Mise à jours des messages de diagnostic TCP263D et TCP2652

- PRTPUBAUT et PRTPVTAUT
 - Le premier lancement de ces commandes en i7.3 sur la racine (/), QOpenSys et les types de systèmes de fichiers définis par l'utilisateur, ne génère aucun rapport.
 - Le champ **GFIID** du modèle **QASECGFI** possède le **CCSID 65535**.
 - Pour les données existantes, une conversion vers le CCSID du travail est effectuée

Divers 3/4

- **RADBKP dépréciée**
 - La commande Restore APAR Data (**RADBKP**) est dépréciée et sera supprimée lors d'une prochaine version.
 - Elle est remplacée par la commande **RSTAPARDTA**.
- **Commandes ObjectConnect**
 - **OUTPUT(*PRINT)** disponible pour toutes les commandes de ce type
- **ENDSAVSYNC (End Save Synchronization)**
 - Nouvelle commande pour arrêter un point de contrôle lors d'une opération de **SAVE WHILE ACTIVE**.
- **Bibliothèques QWQREPOS et QWQCENT**
 - Considérées comme des bibliothèques utilisateurs
 - Sauvegardées par **SAVLIB *ALLUSR** et plus par **SAVLIB *IBM**

Divers 4/4

- Sauvegarde des fichiers temporels
 - Les tables contenant **ROW BEGIN**, **ROW END**, **TRANSACTION START ID** deviennent des tables temporelles lors d'une opération **ALTER TABLE ADD VERSIONING**
 - Il faut sauvegarder ces tables et les tables historiques en même temps, sinon à la restauration **CPD32FE** si restaurées séparément

- QSYS/QWTWLCGRP
 - Workload Groups : La data area QWTWLCGRP est obsolète.
 - Elle servait pour avoir un travail de moniteur sur un sous-système.
 - Utiliser le paramètre WLCGRP de la commande CRTSBSD (défaut : *NONE)

Java

- Produit 5770-JV1 - Option 11/12
 - Java SE 6 32 bits (produit 5770-JV1 option 11) et Java SE 6 64 bits (produit 5770-JV1 option 12) ne sont plus supportés ni pris en charge par i7.3
 - Utiliser Java SE 7 ou SE 8

5770JV1	14	Java SE 7 32 bits
5770JV1	15	Java SE 7 64 bits
5770JV1	16	Java SE 8 32 bits

- JVM par défaut
 - Java 8.0 SE 32 bits (5770-JV1 option 16)

Serveurs Java

- Integrated Web Application Server (IAS) 7.1 et 8.1 et WebSphere Application Server (WAS) 8.0
 - Fin du support, ne fonctionnent plus sur IBM i7.3
 - Les applications devront être redéployées sur des serveurs plus récents (8.5 ou plus)

- Integrated Web Services Server (IWS) 1.3 et 1.5
 - Fin du support, ne fonctionnent plus sur IBM i7.3
 - Les applications devront être redéployées sur des serveurs plus récents (2.6 ou plus)

- WebSphere MQ 7.0.1 (5724-H72)
 - Fin du support, ne fonctionnent plus sur IBM i7.3
 - Passer aux versions 7.1.0.7 ou 8.0.0.4 minimum

Variable d'environnement

- Nouvelle variable d'environnement QNTC
 - **QIBM_ZLC_SMB_VERS**
 - Si elle n'existe pas ou si elle prend la valeur 0, le système de fichiers négociera une version de protocole adapté au serveur.
 - 1 : utilisation uniquement du protocole SMB/CIFS
 - 2 : utilisation uniquement du protocole SMB 2 (les connexions aux serveurs ne supportant que SMB/CIFS échoueront)
 - Elle vient s'ajouter à :
 - **QZLC_SERVER_LIST**
 - Valeur à 2 : tous les serveurs visibles dans /QNTC peuvent être accessibles via QNTC
 - **QIBM_ZLC_NO_BROWSE**
 - 1 : /QNTC ne contient que les serveurs créés par CRTDIR ou l'API mkdir().
 -

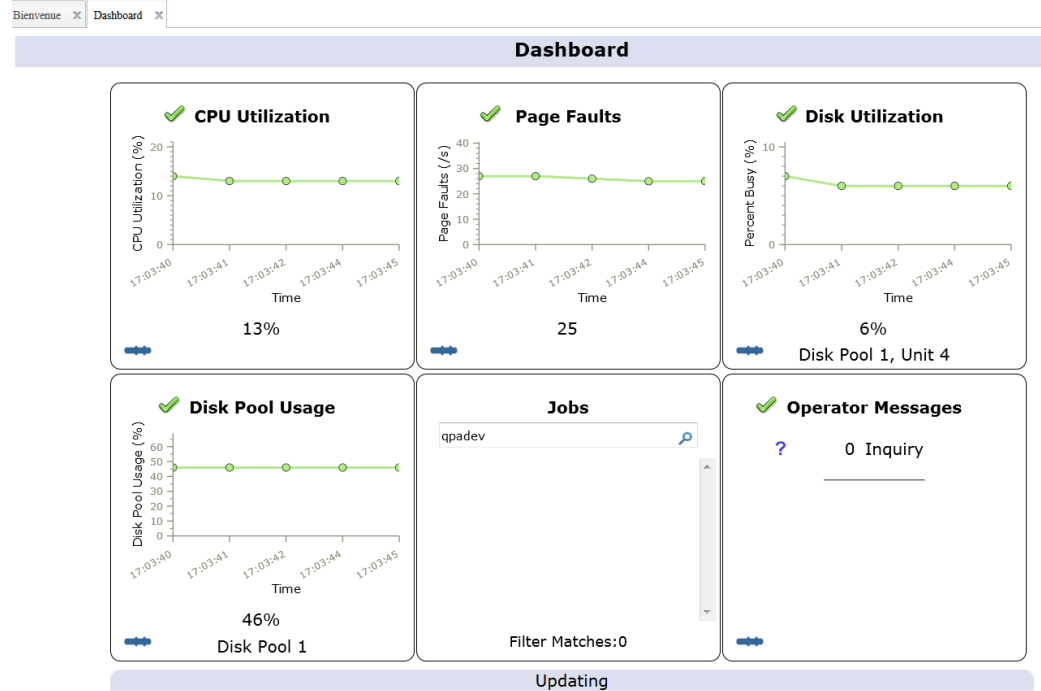
IBM Navigator for i

■ Java

- IBM Navigator for i nécessite une JVM 64-bits
 - Le serveur HTTP Admin2 nécessite le JDK 64-bits, au lieu du JDK 32-bits comme auparavant
 - IBM Navigator for i étant dépendant du serveur HTTP Admin2 il hérite de cette obligation
 - 5770JV1 option 12 (Java SE 6 64-bits) et option 14 (Java SE 7 64-bits)

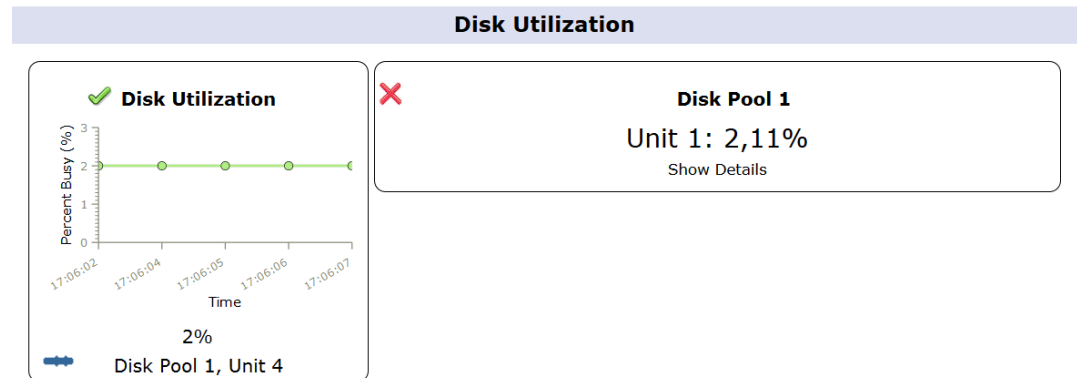
IBM Navigator for i

- Nouvelle option
 - Tableau de bord



- Détail

– Cliquer sur un tableau




IBM Navigator for i

- Filtre dynamique

- Mise à jour des infos dynamiquement, en cours de frappe

Jobs


qdb| 

- QDBFSTCCOL, 1.6%
- QDBSRV01, 0%
- QDBSRV02, 0%
- QDBSRV03, 0%
- QDBSRV04, 0%
- QDBSRV05, 0%
- QDBSRVXR, 0%
- QDBSRVXR2, 0%

Filter Matches:8

Jobs


Jobs

qdb| 

- QDBFSTCCOL, 1.6%
- QDBSRV01, 0%
- QDBSRV02, 0%
- QDBSRV03, 0%
- QDBSRV04, 0%
- QDBSRV05, 0%
- QDBSRVXR, 0%
- QDBSRVXR2, 0%

Filter Matches:8

Jobs
Filter: qdb

QDBFSTCCOL, 1.6% 

Job: QDBFSTCCOL

User: QSYS


Number: 117536


Status: EVTW


Function:


Current User: QSYS


Subsystem:


QDBSRV01, 0% 


QDBSRV02, 0% 

QDBSRV03, 0% 

QDBSRV04, 0% 

QDBSRV05, 0% 

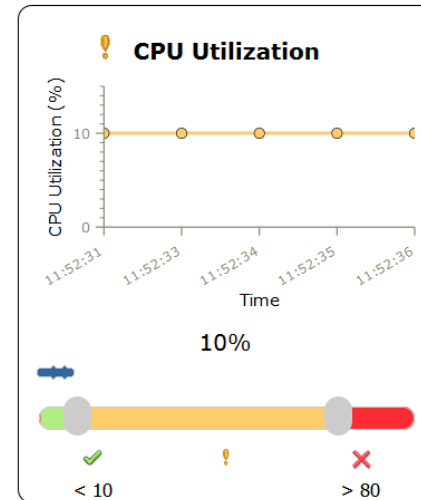
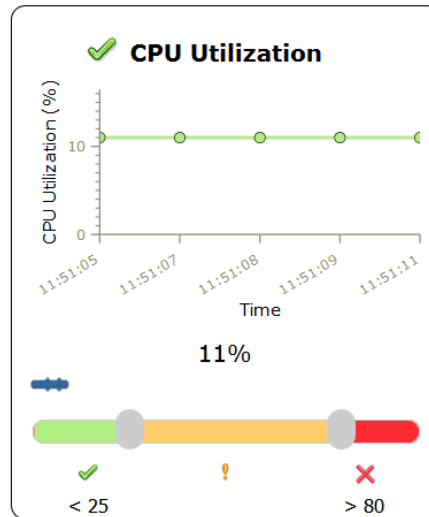
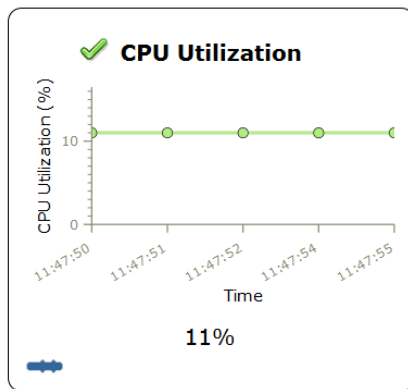
QDBSRVXR, 0% 

QDBSRVXR2, 0% 

IBM Navigator for i

■ Seuil

- Les seuils peuvent être définis via le curseur bleu (cliquable)



- La couleur des éléments du graphique et le symbole changeront en fonction des valeurs définies

TR1

Généralités

- Date de disponibilité
 - 11 Novembre 2016

- Supporté sur
 - Power Systems et PurePower à base de P7, P7+ et P8

- Non supporté sur
 - Blades, PureFlex, P6, P6+

IBM Cloud Storage Solutions for i

- Nouveau produit sous licence
 - 5733-ICC V1R1M0
 - Disponible pour V7.1 et supérieur

- Description
 - Procure des API permettant de connecter l'IBM i à un cloud privé ou public
 - SoftLayer est supporté
 - Par exemple pour sauvegarde ou archivage de données
 - BRMS évolue pour permettre l'utilisation du Cloud pour sortir les données hors du site sans utiliser de cartouche physique

Disque USB flash et RDX

- Il est maintenant possible de monter un catalogue d'images DVD depuis un disque flash USB ou RDX
 - Auparavant cette opération n'était possible qu'avec une catalogue d'images sur l'IFS

- Cela permet
 - De faciliter le transfert de PTF depuis un PC
 - Echange de catalogue d'images entre partitions
 - Partitionner les disques RDX, qui supportent jusqu'à 2 To de données

- Ces supports ne peuvent pas être utilisés pour un IPL-D
 - L'IPL-D nécessite un support physique

Produits sous licence

- Simplification de la livraison des produits sous licences
 - IBM Administration Runtime Expert (formerly called Application Runtime Expert) 1.1 (5733-ARE)
 - IBM Facsimile Support for i, 5.8 (5798-FAX)
 - IBM System Manager for i, 7.2 and 7.3 (5770-SM1)
 - IBM CICS(R) Transaction Server for i, 7.2 and 7.3 (5770-DFH)
 - IBM Managed System Services for i, 7.2 and 7.3 (5770-MG1)
 - IBM i Option 23, OptiConnect 7.2 and 7.3 (5770-SS1)

- Ces produits sont désormais
 - Livrés directement avec le système d'exploitation, il n'est plus nécessaire de les commander à part
 - Sont téléchargeables depuis l'ESS sous la catégorie 5770-SS1

PowerHA SystemMirror for i

- Extension du support de IBM SVC (SAN Volume Controller) et Storwize HyperSwap
 - Avec les iASP (independant ASP)
 - Pour Flashcopy et switch au niveau LUN

- Nouvelle interfaces HMC pour détection avancée de défaillance dans les nœuds de cluster
 - Nouvelle interface REST sur la HMC à partir de 860 (V8R8.6.0)
 - La version 850 (V8R8.5.0) sera la dernière à supporter l'ancienne interface REST

IBM i Open Source Solutions

- Le produit 5733-OPS (Open Source Solutions) s'enrichit des options suivantes
 - Perl - Option 7 (Tools)
 - Node.js V6 - Option 10
 - Ces deux fonctionnalités seront par PTF fin décembre 2016 (après la TR)

- Option dépréciée
 - Node.js via Option 1 (Node.js)
 - Utilisez les versions actuelles en remplacement : V4 (Option 5) ou V6 (Option 11)

- Open Source pour développeur RPG
 - Nouveau référentiel GitHub <https://github.com/OSSILE>
 - Pour partage de code Open Source ILE (RPC, C/C++, ...)

TR2

Routage des travaux serveur

- Depuis la version 7.1
 - La procédure SQL SET_SERVER_SBS_ROUTING permet de router des travaux servers vers un sous système particulier
 - de nouveaux servers sont routables (voir tableau ci joint en version 7.3)

- Et vous pouvez indiquer une action dans le cas ou le sous-système indiqué serait indisponible
 - Soit démarrer dans le sous-système par défaut (valeur par défaut)
 - Soit ne pas démarrer le job

Listes des serveurs

Table 1. Servers and default subsystems

Server Description	Server Name	Default subsystem
Central server	QZSCSRVS	QUSRWRK
Database server	QZDASOINIT	QUSRWRK
Data queue server	QZHQSSRV	QUSRWRK
DDM	QRWTSSRVR	QUSRWRK
DRDA	QRWTSSRVR	QUSRWRK
File server	QPWFSEVSO	QSERVER
Network print server	QNPSEVSO	QUSRWRK
Remote command server	QZRCSRVS	QUSRWRK

Routages

- Pour voir les routages existants : vue QSYS2.SERVER_SBS_ROUTING
- Nouvelles zones
 - QZHQSSRV_SUBSYSTEM
 - QZSCSRVS_SUBSYSTEM
 - QNPSESRVS_SUBSYSTEM
 - QPWFSERVSO_SUBSYSTEM
 - QRWTSRVR_ROLLOVER
 - QZDASOINIT_ROLLOVER
 - QZRCSRVS_ROLLOVER
 - QZHQSSRV_ROLLOVER
 - QZSCSRVS_ROLLOVER
 - QNPSESRVS_ROLLOVER
 - QPWFSERVSO_ROLLOVER
- Exemple
 - SELECT * FROM QSYS2.SERVER_SBS_ROUTING

Exemples

- Voir un routage pour un user

```
SELECT substr(AUTHORIZATION_NAME, 1, 10) as user,  
        QZDASOINIT_SUBSYSTEM, QZDASOINIT_ROLLOVER  
FROM QSYS2.SERVER_SBS_ROUTING  
WHERE AUTHORIZATION_NAME = 'PLB'
```

- Voir les routages pour un job

```
SELECT substr(AUTHORIZATION_NAME, 1, 10) as user,  
        QZDASOINIT_SUBSYSTEM, QZDASOINIT_ROLLOVER  
FROM QSYS2.SERVER_SBS_ROUTING  
WHERE QZDASOINIT_SUBSYSTEM <> ' '
```

USER	QZDASOINIT_SUBSYSTEM	QZDASOINIT_ROLLOVER
FORM01	QBATCH	YES
FORM02	QBATCH	YES
PLB	QBATCH	YES

Suppression

- Pour supprimer toutes les entrées d'un profil

```
CALL QSYS2/SET_SERVER_SBS_ROUTING ('profil', '*ALL', '')
```

Exemple

■ Création environnement étanche pour job OBBC

- CHGSHRPOOL POOL(*SHRPOOL10) SIZE(10000) ACTLVL(5) PAGING(*CALC) TEXT('ODBC FOR SERVERS')
- CRTSBSD SBSD(*biblio*/ODBCSVR) POOLS((1 *SHRPOOL16)) TEXT('ODBC FOR SERVERS')
- CRTJOB JOB(*biblio* /ODBCSVR) TEXT('ODBC FOR SERVERS') RTGDTA(ODBCSVR) INLLIBL(VOTREBD QGPL QSYS)
- CRTJOBQ *biblio* /ODBCSVR TEXT('ODBC FOR SERVERS')
- ADDJOBQE SBSD(*biblio* /ODBCSVR) JOBQ(*biblio* /ODBCSVR) MAXACT(99) SEQNBR(10)
- CRTCLS CLS(*biblio* /ODBCSVR) RUNPTY(55) TIMESLICE(100) TEXT('ODBC FOR SERVERS')
- ADDRTGE SBSD(*biblio* /ODBCSVR) SEQNBR(10) CMPVAL('ODBCSVR') PGM(QCMD)
- ADDPJE SBSD(*biblio* /ODBCSVR) PGM(QSYS/QZDASOINIT) JOB(*biblio* /ODBCSVR) CLS(*biblio* /ODBCSVR)
- STRSBS SBSD(*biblio* /ODBCSVR)
- runsql sql('CALL QSYS2.SET_SERVER_SBS_ROUTING(''ODBCSVRU'', ''QZDASOINIT'', ''ODBCSVR'')') COMMIT(*NONE)

Authority Collection

Rappel

- Historiquement le mécanisme d'accès aux ressources était de type contemporain.
 - Premier droit obtenu uniquement
 - Basé sur les Profils et les groupes

- Avec l'ouverture au monde UNIX, il est devenu complétif
 - C'est un cumul d'autorisations
 - Basé sur les profils additionnels

- Avec SQL a été introduit la notion d'autorisation aux niveaux des colonnes.
 - On peut voir des informations et en cacher d'autres
 - Par SQL ou HLL de manières traditionnelles

Concepts

- Les valeurs systèmes
 - Fixent le paramétrage de la machine
 - Principale valeur : QSECURITY
 - détermine le niveau de sécurité
 - Les accès aux ressources sont contrôlés à partir du niveau 30

- Le profil
 - Permet à la machine d'authentifier la personne

Concepts

- Profil de groupe
 - Référencement de profils devant avoir les mêmes droits

- Liste d'autorisations
 - Référencement de ressources qui doivent être protégées de manière identique

- Adoption de droits
 - Mécanisme permettant d'exécuter de manière temporaire un programme avec les droits du créateur de ce dernier
 - Adoption dynamique par API également possible (swap de profil)

- Dépositaire de droits
 - Permet de mettre en place des droits pour des objets qui n'existent pas encore

Le mécanisme d'accès original

Les Etapes	Ordre
Le profil est il *ALLOBJ	1
Le profil a-t-il des droits sur l'objet	2
Le profil est-il indiqué dans la liste	3
Le groupe est il *ALLOBJ	4
Le groupe a-t-il des droits sur l'objet	5
Le groupe est-il indiqué dans la liste	6
*PUBLIC est-il indiqué sur l'objet	7
*PUBLIC EST indiqué dans la liste	8

Suivi

- Problématique
 - Jusqu'ici on avait un problème de suivi : on ne savait pas toujours pourquoi
 - un utilisateur accédait à un objet
 - si certains utilisateurs accédaient à des objets
- La V7R3 apporte un outil d'audit
 - Authority Collection
 - Permet de tracer les accès pour un profil donné
- On savait à l'inverse par les audits, tracer les refus
 - De nombreux outils sont basés sur cette techno

Mise en œuvre

- STRAUTCOL
 - Permet de démarrer l'audit pour un profil

- QSYS2/AUTHORITY_COLLECTION
 - Vue contenant le résultat de l'audit

- ENDAUTCOL
 - Permet de l'arrêter l'audit pour un profil

- DLTAUTCOL
 - Suppression des données d'audit collectées pour un profil

Mise en œuvre

- Accès via IBM Navigator for i

Démarrer la collecte des droits

Utilisateur :

Bibliothèques de recherche :

Objets à rechercher : Tout, Générique* ou Nom (jusqu'à 10)

Types d'objet : Tout, Types (jusqu'à 10)

Inclure documents ou dossiers :

Inclure objets de système de fichiers :

Supprimer la collecte précédente ? :

Détails :

Bibliothèques à omettre :

Display Authority Collection - Volubis - Is824204

Filter

Actions

System Object Name	System Object Library	System Object Type	Required Authority	Current Authority	Authority Source	Adopted Authority Source	Current Adopted Authority	Authority Check Successful
No filter applied								
		*STMF		*ALL	USER *ALLOBJ	ADOPTED *ALLOBJ	*ALL	x
		*DIR		*ALL	USER *ALLOBJ	ADOPTED *ALLOBJ	*ALL	x
		*DIR		*ALL	USER *ALLOBJ	ADOPTED *ALLOBJ	*ALL	x
		*STMF		*ALL	USER *ALLOBJ	ADOPTED *ALLOBJ	*ALL	x
		*STMF		*ALL	USER *ALLOBJ	ADOPTED *ALLOBJ	*ALL	x
Clien00001		*FILE		*ALL	USER *ALLOBJ			x
Clien00001		*FILE		*ALL	USER *ALLOBJ			x
Clien00001		*FILE		*ALL	USER *ALLOBJ			x
Clien00001		*FILE	*ALL	*ALL	USER *ALLOBJ			x
Clien00001		*FILE		*ALL	USER *ALLOBJ	ADOPTED *ALLOBJ	*ALL	x
Clien00001		*FILE	*ALL	*ALL	USER *ALLOBJ	ADOPTED *ALLOBJ	*ALL	x

STRAUTCOL

```

Démarrer collecte droits (STRAUTCOL)

Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.

Profil utilisateur . . . . . > PLB          Nom
Bibliothèque et unité ASP:
  Biblio . . . . . > *ALL          Nom, *NONE, *ALL
  Unité ASP . . . . . _____ Nom, *SYSBAS
+ si autres valeurs -
Objet . . . . . *ALL          Nom, générique*, *ALL
+ si autres valeurs -
Type d'objet . . . . . *ALL          *ALL, *CMD, *DTAARA...
+ si autres valeurs -
Inclure document ou dossier . . . > *ALL          *NONE, *ALL, *DOC, *FLR
Quand l'instance est déclenchée   > *ALL          *NONE, *ALL, *BLKSF...
une fois ou à chaque travail      s
Supprimer collecte . . . . . *NO          *NO, *YES
Détail . . . . . *OBJINF       *OBJINF, *OBJJOB
  
```

Collecte des droits démarrée pour l'utilisateur PLB.

■ Exemple :

- Tracer tout pour le user PLB, mais pas à chaque JOB !
- Le système créé une *DTAARA QSYS/QP0FNOCRED


Vue AUTHORITY_COLLECTION

- Exemple :

```
SELECT SYSTEM_OBJECT_NAME, SYSTEM_OBJECT_SCHEMA,  
       AUTHORITY_SOURCE  
FROM QSYS2/AUTHORITY_COLLECTION  
WHERE AUTHORIZATION_NAME = 'PLB'
```

SYSTEM_OBJECT_NAME	SYSTEM_OBJECT_SCHEMA	AUTHORITY_SOURCE
QBATCH	QGPL	GROUP OWNERSHIP
QBATCH	QGPL	GROUP OWNERSHIP
QCLSRC	QGPL	GROUP OWNERSHIP
QCLSRC	QGPL	GROUP OWNERSHIP
QCLSRC	QGPL	GROUP OWNERSHIP
QCLSRC	QGPL	GROUP OWNERSHIP
QCLSRC	QGPL	GROUP OWNERSHIP
QCLSRC	QGPL	GROUP OWNERSHIP
QCLSRC	QGPL	GROUP OWNERSHIP
QCLSRC	QGPL	GROUP OWNERSHIP
QAU0OPT	QGPL	GROUP OWNERSHIP
QGPL	QSYS	GROUP PRIVATE
QGPL	QSYS	GROUP PRIVATE

Comment on obtient l'autorisation ?



Vue AUTHORITY_COLLECTION

- Pour connaître les profils audités !

```
SELECT AUTHORIZATION_NAME, TEXT_DESCRIPTION  
FROM USER_INFO  
WHERE AUTHORITY_COLLECTION_ACTIVE = 'YES'
```

DSPUSRPRF, ENDAUTCOL, DLTAUTCOL

- Nouvelles informations dans la commande

```
Collecte des droits active . . . . . : Oui
Le référentiel de collecte des droits
  existe déjà . . . . . : Oui
```

- Indique si la collecte est active et s’il existe une collecte, même inactive
- ENDAUTCOL
 - Ne supprime pas la collecte
- DLTAUTCOL
 - Supprimer la collecte

Exemples de requête

- Pour un profil

```
SELECT * FROM QSYS2/AUTHORITY_COLLECTION  
WHERE USER_NAME = 'USR'
```

- Pour un objet et un profil

```
SELECT * FROM QSYS2.AUTHORITY_COLLECTION  
WHERE USER_NAME = 'USR' AND  
      SYSTEM_OBJECT_NAME = 'OBJETX' AND  
      SYSTEM_OBJECT_SCHEMA = 'LIBX'
```

- Pour un objet

```
SELECT * FROM QSYS2.AUTHORITY_COLLECTION  
WHERE SYSTEM_OBJECT_NAME = 'OBJETX' AND  
      SYSTEM_OBJECT_SCHEMA = 'LIBX'
```

Restauration d'un profil

- RSTUSRPRF

- Si vous restaurez un profil à partir de la version 7.3 vers une version au moins équivalente l'attribut de collecte sera conservé à l'identique
- Par contre la collecte ne sera pas restaurée

Restrictions

- Pour pouvoir Administrer “Authority collection”
 - *ALLOBJ nécessaire

- Ou être autorisé à “Database Security Administrator”
 - Fonction QIBM_DB_SECADM
 - Ces fonctions sont administrables via
 - Navigator for i - Application Administration
 - WRKFCNUSG - Work with Function commande

- En cas d'IPL anormal
 - Le référentiel peut être inutilisable, l'arrêter, le supprimer et le recréer

Annexes

- Description du fichier de sortie à analyser
 - http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/ssw_ibm_i_73/rzarl/rzarlautcolview.htm

Table temporelle

Introduction

- Table temporelle sur une période système
 - Table maintenant les versions datées de ses colonnes.
 - Elle contient la version en cours des données
 - Elle stocke les versions précédentes (supprimées, mises à jour) dans une table d'historisation associée.
 - Créée uniquement via SQL
 - Mais peut être un fichier créé via DDS et modifié via SQL
 - Table classique mais avec des colonnes ayant des définitions particulières



Table historique

- Table associée à la table temporelle
 - Contient des champs de même nom que la table temporelle
 - Lors de suppression ou de modification d'un enregistrement le système insert une copie de l'enregistrement d'origine avec indication de valeur dans la colonne row-end.

```
CREATE TABLE hist_transac LIKE orig_transac;
```

- Restrictions sur la table historique
 - DROP explicite interdit. DROP implicite à la suppression de la table temporelle.
 - Aucune colonne ne peut être ajoutée, supprimée ou modifiée (implicite en cas de modification de la table temporelle)
 - Une table historique ne peut servir dans une contrainte d'intégrité référentielle

Exemple ligne de commande

■ Création d'une table temporelle

```
CREATE TABLE orig_transac
  ( TRANSAC CHAR(7) NOT NULL, MNTTRS DECIMAL(10, 2) NOT NULL,
  sys_start TIMESTAMP(12) NOT NULL GENERATED ALWAYS AS ROW BEGIN,
  sys_end TIMESTAMP(12) NOT NULL GENERATED ALWAYS AS ROW END,
  ts_id TIMESTAMP(12) NOT NULL GENERATED ALWAYS AS TRANSACTION START ID,
  PERIOD SYSTEM_TIME (sys_start, sys_end) );
```

■ Création de la table *historique*

```
CREATE TABLE hist_transac LIKE orig_transac;
```

■ Gestion des versions en associant les deux tables

- ON DELETE ADD EXTRA ROW
 - ajout dans HIST_TRANSAC des suppressions

```
ALTER TABLE ORIG_TRANSAC ADD VERSIONING USE HISTORY TABLE HIST_TRANSAC;
```

```
ALTER TABLE ORIG_TRANSAC ADD VERSIONING USE HISTORY TABLE HIST_TRANSAC ON DELETE ADD EXTRA ROW;
```

Requêtes sur les tables temporelles

■ Clause FROM

- ... FROM *table* FOR SYSTEM_TIME...
 - AS OF *valeur*
 - Inclure les lignes dont la valeur de **row-begin** est inférieure ou égale à *valeur*
 - FROM *valeur1* TO *valeur2*
 - Inclure les lignes dont la valeur de **row-begin** est inférieure à *valeur2* et **row-end** supérieure à *valeur1*
 - BETWEEN *valeur1* AND *valeur2*
 - Inclure les lignes dont la valeur de **row-begin** est inférieure ou égale à *valeur2* et **row-end** supérieure à *valeur1* (valeur nulle non prise en compte)
- Une ligne peut apparaître plusieurs fois si elle a été modifiée plusieurs fois (et éventuellement supprimée)

Valeur de registre

- Valeur de registre CURRENT TEMPORAL SYSTEM_TIME
 - Lorsque utilisée dans une requête, n'affecte que les tables temporelles avec versionning activé
 - La requête :

```
CURRENT TEMPORAL SYSTEM_TIME SET CURRENT TEMPORAL
SYSTEM_TIME = CURRENT TIMESTAMP - 1 YEAR
SELECT * FROM clients
```
 - Est identique à

```
SELECT * FROM clients FOR SYSTEM_TIME AS OF CURRENT TEMPORAL
SYSTEM_TIME;
```
- Attention ! L'utilisation de FOR SYSTEM_TIME est soumis à la présence de la valeur de registre CURRENT TEMPORAL SYSTEM_TIME
 - Sinon : SQ20524 - Period specification not valid

Exemple

- Ajout puis modification

```
select nocli, action, debut, fin from clients
```

NOCLI	ACTION	DEBUT	FIN
1	U	2016-02-11-14.18.48.91548000244	9999-12-30-00.00.00.000000000000
2	I	2016-02-08-14.30.33.60858500244	9999-12-30-00.00.00.000000000000
3	I	2016-02-08-14.30.58.62127400244	9999-12-30-00.00.00.000000000000
4	I	2016-02-08-14.31.14.64040400244	9999-12-30-00.00.00.000000000000

```
select nocli, action, debut, fin from clients_histo
```

NOCLI	ACTION	DEBUT	FIN
1	I	2016-02-08-14.29.58.91548000244	2016-02-11-14.18.48.91548000244

```
select * from clients for system_time as of '2016-02-10-12.00.00.000000000000'
```

```
select * from clients for system_time between '2016-02-01-00.00.00.000000000000' and '2016-02-10-23.59.59.000000000000'
```

Catalogue

■ SYSHISTORYTABLES

- Une ligne pour chaque table 'historique'

HISTORY_TABLE_SCHEMA	HISTORY_TABLE_NAME	VERSIONING_STATUS	PERIOD_NAME	TABLE_SCHEMA	TABLE_NAME	SYSTEM_HISTORY_SCHEMA	SYSTEM_HISTORY_TABLE_NAME	SYSTEM_TABLE_SCHEMA	SYSTEM_TABLE_NAME
JMS	H_MATAIRP	E	SYSTEM_TIME	JMS	MATAIRP	JMS	H_MATAIRP	JMS	MATAIRP

■ SYSPERIODS

PERIOD_NAME	TABLE_SCHEMA	TABLE_NAME	BEGIN_COLUMN_NAME	END_COLUMN_NAME	PERIOD_TYPE	HISTORY_TABLE_SCHEMA	HISTORY_TABLE_NAME	ON_DELETE_ADD_EXTRA_ROW	VERSIONING_STATUS	SYSTEM_TABLE_SCHEMA	SYSTEM_TABLE_NAME
SYSTEM_TIME	JMS	MATAIRP	STRMAT	ENDMAT	S	JMS	H_MATAIRP	YES	E	JMS	MATAIRP

■ SYSTABLES

- Nouvelle colonne TEMPORAL_TYPE
 - 'N' : pas une table temporelle ni **historiques**
 - 'H' : table **historiques**
 - 'S' : table temporelle

DB2

SET_SERVER_SBS_ROUTING 1/2

- Procédure stockée de reroutage d'un travail serveur vers un sous-système
 - Elle utilise dorénavant
 - Profil
 - Travail serveur
 - QRWTSRVR (DRDA/DDM)
 - QZDASOINIT (ODBC/JDBC)
 - QZRCSRVS (serveur de commandes distantes)
 - QZSCSRVS (central)
 - QZHQSSRV (Data Queue)
 - QPWFSEVSO (partage de fichiers)
 - QNPSEVRS (partage imprimantes)
 - Sous-système
 - Allow Rollover : si le sous-système ne peut pas prendre le travail
 - YES : le travail ira dans QUSRWRK/ NO : Le travail ne démarre pas

SET_SERVER_SBS_ROUTING 2/2

■ Extension de DRDA

- Reroutage vers d'autres sous-système en se basant sur le profil utilisateur connecté
 - **QSYS2.SET_SERVER_SBS_ROUTING**
- Par défaut les travaux serveurs DDM TCP/IP s'exécutent dans le sous-système QUSRWRK.
- Il était possible de router les travaux vers un autre sous-système en fonction de l'adresse IP du client
- Maintenant cela peut être fait en fonction du profil utilisateur connecté

Nouvelles possibilités

- QAQQINI
 - ALLOW_DDL_CHANGES_WHILE_OPEN
 - ALLOW_DDL_CHANGES_WHILE_OPEN

- Registre
 - CURRENT TEMPORAL SYSTEM_TIME
 - QSYS2.PROCESS_ID
 - QSYS2.THREAD_ID
 - QSYS2.SERVER_MODE_JOB_NAME
 - CURRENT CLIENT_APPLNAME

Nouvelles possibilités

■ Fonctions

– Fonctions d'agrégation

- COVARIANCE(var1, var2)
- COVARIANCE_SAMP(var1, var2)
- CORRELATION(expression1, expression2)
- MEDIAN
- PERSENTILE_CONT(expression) WITHIN GROUP...
- PERSENTILE_DISC(expression) WITHIN GROUP...

– Fonctions de regression

- REGR_AVGX
- REGR_AVGY
- REGR_COUNT
- REGR_INTERCEPT
- REGR_ICPT
- REGR_R2
- REGR_SLOPE
- REGR_SXX
- REGR_SXY
- REGR_SYY

Nouvelles possibilités

- Fonctions chaînes de caractères
 - VARCHAR_FORMAT(numérique-expression, format)
 - LOCATE (modifié)
 - LOCATE_IN_STRING(source, recherche, début, instance)
 - VARBINARY_FORMAT(expression, format)
 - VARCHAR_FORMAT_BINARY(expression, format)
 - OVERLAY(source, PLACING chaîne FROM début FOR len)
 - OVERLAY(source, chaîne, début, longueur)
 - TIMESTAMP_FORMAT (nouvelles options)
- Fonctions numériques
 - ROUNDED
 - TRUNCATE
- SQL procedural
 - PIPE pour les fonctions UDF de type table
- Instructions
 - ALTER TABLE
- Clauses
 - OFFSET

Nouvelles possibilités

■ OLAP

- NTILE
- LAG
- LEAD
- CUST_DIM
- FIRST_VALUE() - LAST_VALUE()
- RATIO_TO_REPORT()

■ Services

- QSYS2.JOBLOG_INFO (modifié)
- QSYS2.OBJECT_STATISTICS (modifié)
- QSYS2.DISPLAY_JOURNAL()
- QSYS2.OBJECT_STATISTICS()
- QSYS2.NETSTAT_INFO
- QSYS2.NESTAT_INTERFACE_INFO
- QSYS2.NESTAT_JOB_INFO
- QSYS2.NESTAT_ROUTE_INFO
- QSYS2.SET_SERVER_SBS_ROUTING()
- QSYS2.SERVER_SBS_ROUTING
- QSYS2.SYSLIMITS
- QSYS2.ENVIRONMENT_VARIABLE_INFO
- QSYS2.SERVICES_INFO

Mots réservés

- Nouveaux mots réservés
 - ATTACH
 - CUME_DIST
 - DETACH
 - ERROR
 - FIRST_VALUE
 - INLINE
 - LAG
 - LAST_VALUE
 - LEAD
 - NTH_VALUE
 - NTILE
 - PERCENTILE_CONT
 - PERCENTILE_DISC
 - RATIO_TO_REPORT
 - SYSTEM_TIME
 - VERSIONING

TR1

- JSON
 - JSON_TABLE

- OLAP
 - PERCENT_RANK

- Catalogue
 - QSYS2.SYSPARTITIONSTAT (modifié)

- Fonction
 - REPLACE

- Débogueur SQL

TR1

■ Services

- QSYS2.PARSE_STATEMENT()
- QSYS2.HISTORY_LOG_INFO()
- QSYS2.JOB_INFO()
- SYSTOOLS.GROUP_PTF_CURRENCY (modifié)
- QSYS2.OBJECT_STATISTICS() (modifié)
- QSYS2.GET_JOB_INFO() (modifié)
- QSYS2.DISPLAY_JOURNAL() (modifié)

TR2

- Prédicats JSON
 - IS JSON
 - JSON_EXISTS

- Fonction
 - LISTAGG
 - LTRIM et RTRIM (modifié)

- Compilateur et pré-compilateur
 - Pour plus de facilité, les PTF pour le compilateur RPG sont désormais délivrées dans le Group PTF DB2
 - Le pré-compilateur génère, si possible, le code en format libre

- Index recommandé
 - Ecriture différée pour performance

TR2

■ Services

- MESSAGE_QUEUE_INFO
- OBJECT_PRIVILEGES
- AUTHORIZATION_LIST_INFO
- AUTHORIZATION_LIST_USER_INFO
- SET_PASE_SHELL_INFO
- LICENSE_EXPIRATION_CHECK
- LICENSE_INFO (modifié)
- RESET_TABLE_INDEX_STATISTICS() (modifié)
- USER_INFO (modifié)

Développement d'applications

5733OPS : logiciels Open Source

- La liste des logiciels Open Source disponibles sur IBM i s'allonge
 - Node.JS V 4
 - Python V 2.7
 - GIT
 - Orion

- Zend
 - PHP 7
 - Zend annonce des temps de réponse divisés par 2 !

Stockage IFS

- Source de liage
 - On peut les stocker maintenant dans l'IFS

```

                Extraire source de liage (RTVBNDSRC)

Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.

Module . . . . . > *ALL           Nom, générique*, *ALL
  Biblio . . . . . > JMS           Nom, *LIBL, *CURLIB...
                    + si autres valeurs
                    *LIBL
Programme de service . . . . .            Nom
  Biblio . . . . . *LIBL         Nom, *LIBL, *CURLIB
Fichier source d'exportation . . QSRVSR   Nom, QSRVSR
  Biblio . . . . . *LIBL         Nom, *LIBL, *CURLIB
Membre source d'exportation . . *DFT    Nom, *DFT
Fichier source export STREAM . . >  '/home/jms/module0.bnd'
Remplacement ou ajout enregs . . *REPLACE  *ADD, *REPLACE
    
```

Full Free Format

- ****FREE** (disponible en i7.2 via les TR)
 - En utilisant la directive spéciale ****FREE** sur la première ligne le code RPG sera entièrement en FREE de la colonne 1 jusqu'à la fin de la ligne (au-delà de la colonne 80 si le source le permet)
 - Le code colonne n'est autorisé qu'au travers des directives **/COPY** ou **/INCLUDE**

Mot-clé NULLIND 1/2

■ Sur une déclaration

- Permet d'assigner la valeur nulle à une variable de travail et de tester cette assignation. `ALWNULL(*USRCTL)` est obligatoire.
- Reconnu par RDi 9.5.0.3 et supérieur

- Utilisation de `%NULLIND`

```
dcl-s travail char(10) nullind(trav_ind) ;
```

```
if not trav_ind;
```

- Utilisation de la variable booléen `trav_ind`.

```
dcl-s travail char(10) nullind ;
```

- Pour un tableau ou une DS externe, nécessite un tableau ou une DS externe en paramètre

```
dcl-s position char(4) DIM(12) NULLIND(position_null);
```

```
dcl-s position_null ind dim(12);
```

Mot-clé NULLIND 2/2

■ Sur une déclaration

- Peut être attribué à une sous-zone de DS et faire (ou non) référence à une autre sous-zone de la même DS

```
dcl-ds numss qualified;  
  sex zoned(1);  
  an zoned(2:0) nullind(an_ind);  
  an_ind ind;  
  mois zoned(2:0) nullind(mois_ind);  
  mois_ind ind;  
  dep zoned(2:0) nullind(dep_ind);  
  dep_ind;  
  comm char(3);  
  numnai zoned(3:0) ;  
END-DS;
```

- NULLIND peut être affecté à un paramètre en faisant référence à un autre paramètre
- NULLIND est aussi autorisé sur les déclarations d'interface ou de prototype (PR ou PI)

EXTNAME et LIKERECD

- Nouvelle option *NULL

- Permet la génération d'une liste de zones identiques représentant les indicateur de nullité de l'enregistrement
- Soit CLE_DS décomposée en
 - CLE_DS.KVV : valeur de vérification de la clé
 - CLE_DS.ALGO : algorithme utilisé
 - CLE_DS.VALUE : valeur de la clé

```
DCL-DS CLES EXT EXTNAME(CLE_DS) END-DS;
```

```
DCL-DS CLES_NULL EXT EXTNAME(CLE_DS:*NULL) END-DS;
```

```
IF CLES_NULL.KVV;
```

- Pris en charge par RDi 9.5.0.3

LIKEREC et DS externe

- Pour une DS externe ou une DS avec LIKEREC
 - Si le type est *ALL la DS peut être utilisée comme résultat d'une opération d'entrée/sortie

```
**FREE
  dcl-f clients usage(*input : *output : *update);
  dcl-ds ds extname('CLIENTS' : *ALL);
  read clients ds;
  update clients ds;
  write clients ds;
```

- Si le second paramètre n'est pas précisé, il faut que le buffer de sortie soit identique.

%SCAN et %SCANR

■ Evolution

- %SCANR (Scan Reverse) : recherche de la dernière occurrence
- Avant la i7.3 (**debut** étant facultatif):

```
POS = %scan('valeur' : zone : [debut]);
```

- En i7.3 :

```
POS = %scan('valeur' : zone : [debut [: longueur]]);
```

- Même comportement pour %SCAN et %SCANR

```
**FREE
dcl-s string char(50);
dcl-s p1 zoned(3:0);
dcl-s p2 zoned(3:0);
dcl-s p3 zoned(3:0);
string = 'Le titre est *** Chapitre 1 ***.';
p1 = %SCAN ('***' : string);
p2 = %SCANR ('***' : string);
p3 = %SCANR ('***' : string : 25);
// p1 = 14
// p2 = 29
dsply p1;
dsply p2;
dsply p3;
*inlr = *on;
```

%SCANRPL

■ Scan and Replace Characters

%SCANRPL(chaine : remplacement : source { : début { : longueur })

- Retourne la chaine produite par le remplacement de toutes les occurrences de la chaine dans la source.
- Les éléments en dehors de la plage (début : longueur) indiquée sont inclus dans la chaine retournée
- Les trois premiers paramètres doivent être :
 - de type caractère, graphic ou UCS-2
 - De longueur fixe ou variable
 - Avoir le même CCSID

ALIAS

- Le mot-clé ALIAS peut être utilisé pour les fichiers à description externe
 - Utilisation de l'alias (nom alternative) pour les zones du fichier.
 - Pour un fichier non qualifié les noms alternatifs seront utilisables en RPG
- ```
**FREE
dcl-f clients usage(*input) keyed alias;
 read clients;
 if not customer;
```
- Le second paramètre de PREFIX n'agit pas sur les ALIAS, il n'y a donc pas de remplacement
    - PREFIX(NEW\_:2)
    - Zone : NUMCLI alias NUMERO résultat : NEW\_NUMERO
    - Zone : NOM alias "néant" résultat : NEW\_M

# PCML

- Le paramètre PGMINFO admet la valeur \*DCLCASE
  - Cela permet d'avoir les noms dans le PCML avec la même casse que dans le source RPG
- PGMINFO au niveau de la spécification de la procédure
  - Permet d'avoir ou non une procédure incluse dans le PCML

```
**FREE
 ctl-opt PGMINFO(*PCML : *MODULE);
 ctl-opt NOMAIN;

 dcl-proc proc1 export pgminfo(*yes);
 end-proc;
 dcl-proc PROC2 EXPORT;
 end-proc;
 dcl-proc PROC3 EXPORT PGMINFO(*YES);
 end-proc;
```

```
**FREE
 ctl-opt PGMINFO(*PCML : *MODULE);
 ctl-opt NOMAIN;

 dcl-proc proc1 export ;
 end-proc;
 dcl-proc PROC2 export pgminfo(*NO);
 end-proc;
 dcl-proc PROC3 export;
 end-proc;
```



# DCLOPT

## ■ Option \*NOCHGDSLEN

- DCLOPT(\*NOCHGDSLEN) empêche la modification de la taille d'une data-structure utilisant une spécification d'entrée, sortie ou de traitement.
- %SIZE(data-structure) sera utilisable dans les déclarations en free-form dans les conditions suivantes
  - Toutes les sous-zones sont définies
  - Si la DS est définie avec DIM ou OCCURS la dimensions doit être définie avant d'utiliser %SIZE .
  - L'utilisation de %SIZE et et la déclaration de la DS doivent être faites globalement ou dans la même procédure
  - Pas de %SIZE dans une spécification I
  - Si la data structure est en résultat d'une spécification C la longueur ne peut être indiquée

# THREAD

## ■ THREAD(\*CONCURRENT)

- La condition `THREAD_CONCURRENT` est définie
- Nouvelle valeur
- Plusieurs thread peuvent s'exécuter simultanément dans le module
- Par défaut, l'ensemble des variables globales du module (static) est géré par thread (une copie dans chaque thread)
- Pour partager une seule occurrence de variable entre l'ensemble des thread. Attention, à vous de gérer la concurrence d'accès :
  - `STATIC(*ALLTHREAD)`

## ■ THREAD(\*SERIALIZE)

- La condition `THREAD_SERIALIZE` est définie
- Les accès aux procédures du module sont sérialisés
- Les indicateurs `*INUX` ne sont pas utilisables

# CCSID

## ■ Mot-clé CCSID

- Utilisable pour les data structures, les sous-zones de data structure en plus des déclarations de zones
- `*{NO}EXACT` : utilisable pour les DS à description externe et définies avec LIKEREK si `*NULL` n'est pas spécifié pour EXTNAME et LIKEREK
  - `CCSID(*EXACT)` : même CCSID pour la sous-zone que pour celle de référence du LIKEREK par exemple
  - Sinon, valeur de CCSID alphanumérique par défaut

# Directives de compilation

- Dans un bloc de traitement (spécification C en free-form)
  - La directive doit être la seule instruction de la ligne et doit tenir sur une seule ligne
  - Les colonnes de 1 à 6 doivent rester vides

# Pré-compileur

- Format libre SQL RPG 4
  - Prise en compte les formats libres pour les spécifications H, F, D et P
    - EXTNAME est pris en compte sauf dans le cas suivant :
      - EXTNAME(fichier : format : type)
      - avec type = \*NULL, \*ALL, \*INPUT, \*OUTPUT, ou \*KEY.
    - LIKERECD est pris en compte mais pas le second parameter optionnel
    - EXTDESC(literal) est supporté sauf si le paramètre est une constante
  
- Horodatage (timestamp) avec partie seconde fractionnée
  - Le nouveau type d'horodatage avec les secondes allant de 0 à 12 chiffres est supporté par les pré-compileurs RPG ILE et COBOL ILE

# TR1

# Langage RPG (1/3)

- Nouveau code opération ON-EXIT
  - Permet de forcer une section de code, y compris en cas d'erreur
  - Permet d'améliorer la qualité du code pour une procédure
  - Fonctionnement
    - ON-EXIT doit être placé en fin de procédure
    - les instructions placées après ON-EXIT sont exécutées à chaque fois que la procédure se termine
      - Cas normal
      - Exception provoquant la sortie de la procédure
      - Arrêt du travail ou du sous-système

# Langage RPG (2/3)

## – Syntaxe

```
DCL-PROC myproc;
 // ...
 tempFile = createTempFile ();
 p = %alloc(1000);
 //...
 averagePrice = totalPrice / numOrders;
 //...
 ON-EXIT;
 deleteTempFile (tempFile);
 DEALLOC p;
END-PROC;
```



# Langage RPG (3/3)

- Nouveau paramètre TGTCCSID
  - Pour le support de la compilation depuis un source IFS en Unicode
  - Le compilateur RPG travaille dans le CCSID du source primaire, mais ne supporte que les CSSID EBCDIC
    - La compilation d'un source UNICODE provoque une erreur
  - TGTCCSID est ajouté aux commandes
    - CRTBNDRPG
    - CRTRPGMOD
  - Les valeurs possibles sont
    - \*SRC                   Défaut, comportement identique
    - \*JOB                   CCSID du travail
    - Nnn                   un CCSID spécifique
  - Usage avec CRTSQLRPGI
    - COMPILEOPT( ' TGTCCSID(\*JOB) ' )

# TR2

# Open Source

- Option 7 – Tools
  - Les libellés des options sont mis à jour avec les noms réels ?

```
57330PS *BASE IBM i Open Source Solutions
57330PS 1 Node.JS v0.x
57330PS 2 Python 3.x
57330PS 3 Chroot with gcc
57330PS 4 Python 2.x
57330PS 5 Node.JS v4.x
57330PS 6 Git
57330PS 7 Tools
57330PS 8 Eclipse Orion
57330PS 9 Cloud-Init for i
57330PS 10 Node.JS v6.x
```

# Open Source

- wget et curl
  - Permettent de télécharger une ressource web depuis son URL (HTTP, FTP, ...)
- rsync
  - Permet de synchroniser des fichiers entre de multiples systèmes, IBM i ou autres
- GNU tar
  - Alternatif au tar fournit avec PASE, et disposant de nombreuses fonctionnalités comme la décompression automatique
- gzip, xz, bzip2
  - Outils de compression

# Open Source

- Option 2 – Python 3.x
  - Mise à jour vers la version 3.4.6
  
- Option 4 – Python 2.x
  - Mise à jour vers la version 2.7.13
  
- Option 6 – Git
  - Mise à jour vers la version 2.10.2
  - Rebuild avec le support de perl et curl
  - Support de Git avec des référentiels distants via HTTP et FTP
  - Outils avancés (nécessitent perl)

# Open Source

- Définition d'un shell par défaut
  - L'utilisateur peut désormais choisir le shell par défaut utilisé via ssh
  - Auparavant, pour l'ensemble des utilisateurs :
    - /QOpenSys/usr/bin/bsh par défaut
    - Option `ibmpaseforshell` du fichier de configuration `sshd_config`
  - Désormais, la procédure `QSYS2.SET_PASE_SHELL_INFO` permet à chaque utilisateur d'indiquer un shell
  - L'administrateur peut indiquer un shell par défaut pour l'ensemble des utilisateurs
  - La configuration via `sshd_config` devient obsolète

# Réseau

# IPCONFIG

## ■ Commande IPCONFIG

- Commande d'analyse utilisable via SST (System service Tool).
- Permet de consulter et de modifier des paramètres de configuration non accessible via les menus de configuration TCP/IP standards.
- Démarrer une session SST (**STRSST**)

```
Start Service Tools (STRSST) Sign On
 SYSTEM: ORION
Type choice, press Enter.
Service tools user ID. . . . _____
Service tools password . . .
```

- Start a service tool → Display/Alter/Dump → Display/Alter storage → Licensed Internal Code (LIC) data → Advanced analysis
  - Pager jusqu'à trouver IPCONFIG et le sélectionner (option 1)
  - Ecran Specify Advanced Analysis Options.
  - Utiliser -h pour voir les options disponibles



# ARP et ND ping

## ■ Ping ARP

- Fonction ARPING ou Send ARP Request
- Test si un système IPv4 est joignable sur le réseau local en utilisant l'Address Resolution Protocol (ARP)

```
Send ARP Request (SNDARPRQS)
Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.
Adresse internet éloignée . . . _____
Line description:
Line description _____ Nom
Virtual LAN identifier *NONE 1-4094, *NONE
```

```
Send Neighbor Solicitation (SNDNGHSOL)
Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.
Adresse internet éloignée . . . _____
Line description:
Line description _____ Nom
Virtual LAN identifier *NONE 1-4094, *NONE
```

## ■ Ping ND

- Fonction Neighbor Discovery ping (NDPING) ou Send Neighbor Solicitation (SNDNGHSOL)
- Test si un système IPv6 est joignable sur le réseau local en utilisant Le protocole Neighbor Discovery (ND)

# SMTP

- Les paramètres suivants sont supportés sous \*SMTP et \*SMTPMSF
  - La nouvelle valeur \*ANONYM ajoutée au paramètre permet l'authentification (ALWAUTH) pour le support du relais lors de l'utilisation de TLS/SSL sans authentification
  
- Change SMTP Attributes (CHGSMTPA)
  - Paramètre AUTREQSSL (Authorization Requires SSL) supprimé.
  - Les programmes CLP utilisant cette commande devront être mis à jour

# SNTP

- Simple Network Time Protocol (SNTP) et Network Time Protocol (NTP)
  - Utilisés pour conserver la synchronisation temporelle des unités
  - En utilisant des horodatages synchronisés les processus et les interactions peuvent être tracés entre différents systèmes.
    - SNTP est basé sur la RFC2030
    - NTP est basé sur la RFC 5905 et supporte le mode client et la cryptographie symétrique
  - NTP client est maintenant supporté par i7.3
    - Contrôle d'erreurs et choix d'algorithmes pour utiliser plusieurs serveurs de temps en redondance : SNTP sur IBM i, SNTP ou NTP sur d'autres systèmes.

# Connexions serveur Telnet

## ■ Audit

- Les connexions entrants du serveur Telnet sont auditées avec les entrées de journal SK (Sockets Connections) lorsque :
  - QAUDLVL ou QAUDLVL2 possède la valeur \*NETTELSVR
- Les connexions ne sont pas auditées avec les autres sockets lorsque la valeur \*NETSCK est activée
- QAUDLVL/QAUDLVL2 avec la valeur \*NETTELSVR remplace la commande SST IPCONFIG option skTelnetAudit

# Détection d'intrusion

- Nouveau type d'attaque monitoré
  - Attaque externe de type XATTAC monitoré par le moniteur d'intrusion
  
- Politique de régulation de trafic
  - Politiques de régulation du trafic pour monitorer les connexions TCP/IP établies, les erreurs UDP et les échecs de handshakes système SSL/TLS
  - Configuration sur tout ou partie d'adresses IP et de ports
    - Etablissement de limites pour le nombre d'échecs et génération d'un évènement dans le moniteur au-delà

# TR2

# SNMP

## ■ Audit SNMP v3

- Les PTF suivantes sont également nécessaires
  - IBM i 7.1 : SI63661
  - IBM i 7.2 : SI63662
  - IBM i 7.3 : SI63664
- SNMP : Simple Network Management Protocol
- Capacité d'audit des requêtes SNMPv3
  - Suivant le même principe que pour SNMPv1
  - Voir commande **CHGSNMPA** (Change SNMP Attributes)
    - paramètres LOGGET et LOGSET
  - Avec SNMPv1, il faut passer par la commande **CHGCOMSNMP** (Change Community SNMP)
  - Avec SNMPv3, l'audit au niveau utilisateur est contrôlé via les commandes
    - **ADDUSRSNMP** (Add User for SNMP)
    - **CHGUSRSNMP** (Change User for SNMP)

# CHGSNMPA

```

Change SNMP Attributes (CHGSNMPA)

Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.

Allow duplicate identifiers . . . ALWDUPID *NO
SNMP engine identifier SNMPENGID _____

SNMP engine boots SNMPENGB 61
Block size: BLKSIZE
Storage pool *DFT
Disk unit *DFT
Additional information ADLINF *DFT

```



# ADDUSRSNMP

```

Add User for SNMP (ADDUSRSNMP)

Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.

User name _____
Authentication protocol *HMACSHA *HMACSHA, *HMACMD5, *NONE
Authentication password _____

Privacy protocol *CFBAES *CFBAES, *CBCDES, *NONE
Privacy password _____

Key type *LOCALIZED
Storage type *NONVOLATILE *NONVOLATILE, *PERMANENT...
Log set requests *SNMPATR *SNMPATR, *YES, *NO
Log get requests *SNMPATR *SNMPATR, *YES, *NO

```

# CHGSNMPA

- Ajout de texte à la description du système
  - Le texte indiqué au niveau du paramètre SYSD (System Description) n'est pas pris en compte dans le texte retourné par la commande
  - Le nouveau paramètre ADLINF de la commande CHGSNMPA permet d'ajouter ce texte à la description standard
  - Par exemple
    - `CHGSNMPA SYSD('Gaia dév.') ADLINF(*SYSD)`
    - `➔ "IBM OS/400 V7R3M0 Gaia dév."`
- N° d'ASP
  - La paramètre ADLINF supporte la valeur \*ASPNBR
  - ajoute le n° d'ASP dans le texte descriptif de la table des pools
  - L'agent SNMP doit être redémarré pour prise en compte
- Le paramètre BLKSIZE (Block size) supporte maintenant jusqu'à 1 Mo
  - 1.048.576 octets, au lieu de 32.768 avant



# Audit des connexions de sockets

- Audit des connexions de sockets
  - Permettre d'enregistrer les connexions entrantes et sortantes des partitions IBM i.
    - Entrées SK du journal de sécurité
  - Audit de sécurité notamment des sockets TCP en plus du trafic UDP en combinant les niveaux d'audit
  - Les connexions TELNET sont auditées via une valeur spéciale de niveau d'audit
  - Les connexions sécurisées sont auditées par une valeur spéciale de niveau d'audit
    - Identification des protocoles et chiffrements utilisés pour identifier les chiffrements peu fiables utilisés
    - Audit des négociations IKE VPN (Internet Key Exchange) et des connexions IPsec

# Tableau des valeurs systèmes

## ■ Valeurs d'audit des sockets de connexion

| Valeur d'audit | Description                     | QAUDLVL<br>QAUDLVL2 | CHGUSRAUD | Entrée<br>SK | Description détaillée                                                                    |
|----------------|---------------------------------|---------------------|-----------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| *NETSCK        | Connexions TCP auditées         | ✓                   | ✓         | A<br>C       | Socket de connexion TCP accepté ( <b>A</b> ) ou connexion établie ( <b>C</b> )           |
| *NETUDP        | Audit trafic UDP                | ✓                   | ✓         | I<br>O       | Un paquet UDP entrant (Inbound) ou sortant (Outband) a été reçu                          |
| *NETTELSVR     | Audit des connexions Telnet     | ✓                   | ✗         | A            | Une connexion Telnet entrante a été acceptée                                             |
| *NETSECURE     | Audit des connexions sécurisées | ✓                   | ✓         | S<br>X       | Une connexion sécurisée a été négociée avec succès ( <b>S</b> ) ou a échoué ( <b>X</b> ) |

# Merci !