



**Z I I P**

**IBM System z9 Integrated Information**

**Processor**

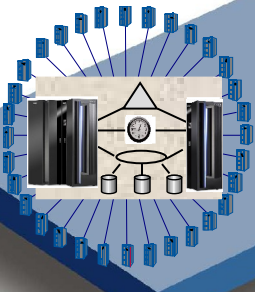


**GROUPE**

# ZIIP

- Historique
- Définition
- Mise en œuvre
- Impact sur DB2
- Impact financier
- Conclusion

# Evolution technologique



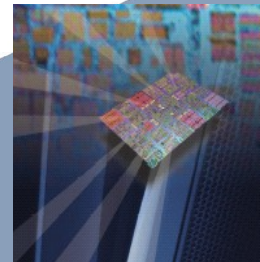
**Internal Coupling Facility (ICF) 1997**

- permettre des accès concurrents entre diverses partitions MVS



**Integrated Facility for Linux (IFL) 2001**

- Support des nouveaux workloads et du monde open



**IBM System z Application Assist Processor (zAAP) 2004**

- Assistance à l'optimisation pour z/OS Java™



**IBM System z9 Integrated Information Processor (zIIP) 2006**

- Permettre d'optimiser le workload dans l'entreprise

## Les différents PUs d'un System Z9

Les différents types de Processor Units (PUs) que l'on peut installer sur un System z9:

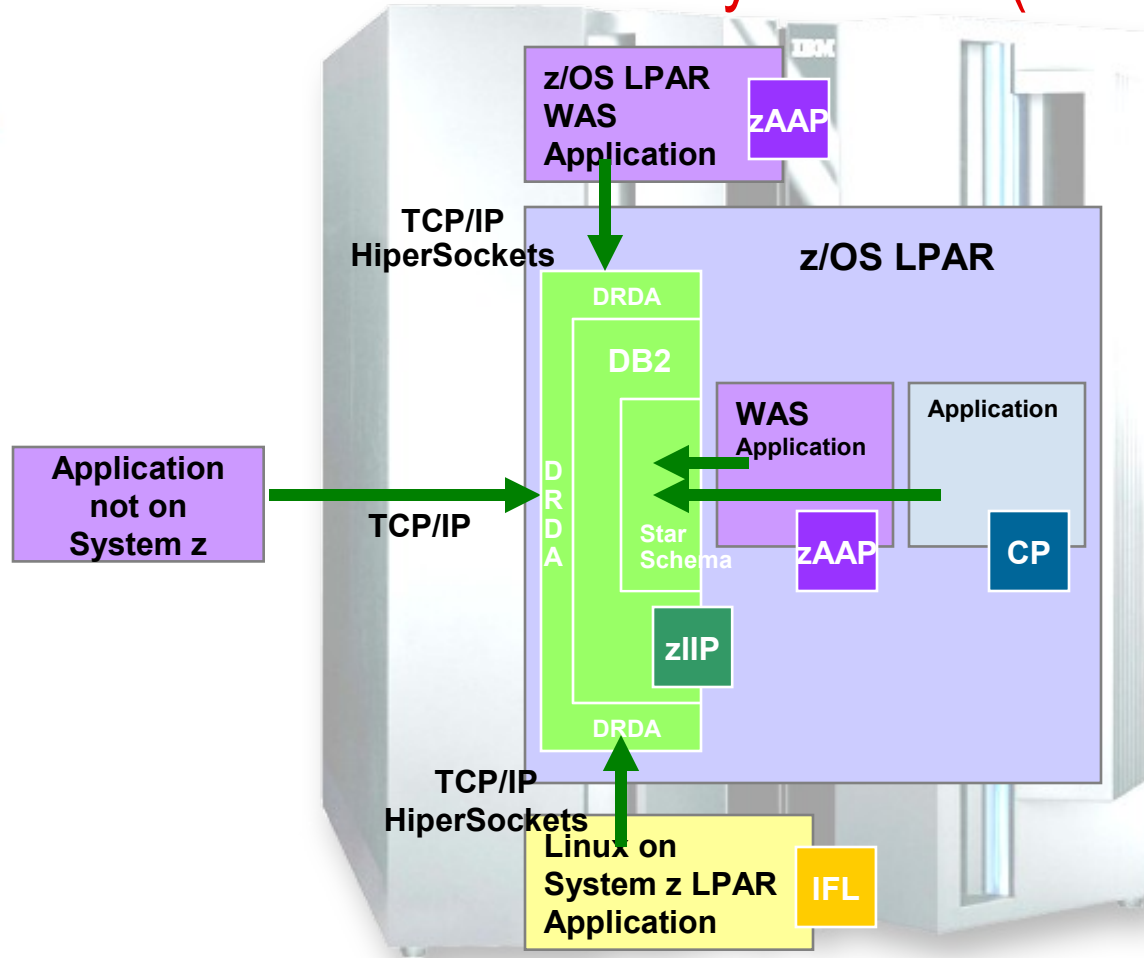
- ▶ **Central Processor (CP)**
  - Supporte l'Architecture/Z™ et le set d'instruction ESA/390
  - Tourne sous z/OS, z/VM, VSE/ESA, z/VSE, TPF4, z/TPF, Linux pour System z et Linux sous z/VM
  
- ▶ **IBM System z Application Assist Processor (zAAP)**
  - Sous z/OS, Java Virtual Machine (JVM) bénéficie de la puissance du zAAP
  
- ▶ **IBM System z9 Integrated Information Processor (zIIP) –**
  - Fournit une puissance supplémentaire pour certains workloads( DB2 V8 par exemple)

## Les différents PUs d'un System Z9 (suite)

- ▶ **Integrated Facility for Linux (IFL)**
  - Prévu pour améliorer le workload sous Linux
  
- ▶ **Internal Coupling Facility (ICF)**
  - Fournit une puissance additionnelle à l'exécution du Coupling Facility Control Code (CFCC) dans la partition logique de la CF
  
- ▶ **Optional System Assist Processors (SAP)**
  - SAP contrôle les start et end des I/O pour les partitions logiques

# HISTORIQUE

## Les différents PUs d'un System Z9 (suite)



Les divers PU peuvent opérer ensemble sur une même machine

## L'annonce IBM

- ▶ En 2006, IBM annonce dans la continuité des System z9 et des nouveaux moteurs dédiés
- IBM System z9 Integrated Facility for Linux ( IFL )
- IBM System z9 Application Assist Processor ( ZAAP )

Le nouveau moteur dédié:

# IBM System z9 Integrated Information Processor ( ZIIP )

**DB2 pour Z/OS V8 sera le premier utilisateur du  
ZIIP**

## PREREQUISITES

▶ **Hardware :**

**un moteur ZIIP peut s'installer sur un système Z9 avec un certain niveau de maintenance ( voir votre ingénieur Hard préféré )**

▶ **Software :**

**- le ZIIP est supporté avec la V1R6 et V1R7 avec PTF's**

**- le ZIIP est supporté de base avec la V1R8**

**- au niveau de DB2 V8, quelques correctifs sont à appliquer pour utiliser correctement le ZIIP**

**- au niveau applicatif , rien à coder.**

## visualiser la présence du ZIIP

Avec la commande /D M=CPU on obtient par exemple:

```
00000080 PROCESSOR STATUS
00000080 ID CPU          SERIAL
00000080 00 +             1E1FE42094
00000080 01 +             1E1FE42094
00000080 02 +             1E1FE42094
00000080 03 +             1E1FE42094
00000080 04 +A           1E1FE42094
00000080 05 +A           1E1FE42094
00000080 06 +I           1E1FE42094
00000080 07 +I           1E1FE42094
00000080 + ONLINE   - OFFLINE   . DOES NOT EXIST   W
      WLM-MANAGED
00000080 N NOT AVAILABLE
00000080
00000080 A      APPLICATION ASSIST PROCESSOR (zAAP)

00000080 I      INTEGRATED INFORMATION PROCESSOR
      (zIIP)
```

# Display d'utilisation

Sous SDSF , possibilité de voir l'utilisation du ZIIP

Avec la commande : **ENC**

TOKEN	SSType	Status	SrvClass	Per	PGN	RptClass	ResGroup	CPU-Time
3000046527	CB	ACTIVE	CBNORMAL	1	WSD2_NS	WAS		0.71
9400046530	CB	ACTIVE	CBNORMAL	1	WSD4_NS	WAS		0.35
2800042E8B	DDF	INACTIVE	DDFBATCH	1	DDFLOURD	DB2DDF		0.09
2C00046477	DDF	ACTIVE	DDFBATCH	2	DDFLOURD	DB2DDF		1.86
38000428F0	DDF	INACTIVE	DDFTP	2	DDFMULTI	DB2DDF		0.26
3C00044B6E	DDF	INACTIVE	DDFBATCH	1	DDFLOURD	DB2DDF		0.49
4400045A95	DDF	INACTIVE	DDFTP	2	DDFMULTI	DB2DDF		0.01
4800046550	DDF	ACTIVE	DDFTP	1	DDFMULTX	DB2DDF		0.00
4C00045EEA	DDF	INACTIVE	DDFBATCH	1	DDFLOURD	DB2DDF		0.00
500004630E	DDF	ACTIVE	DDFTP	2	DDFMULTI	DB2DDF		0.13
5C00043F13	DDF	INACTIVE	DDFBATCH	1	DDFLOURD	DB2DDF		0.16
6000045A96	DDF	ACTIVE	DDFBATCH	1	DDFLOURD	DB2DDF		0.01
640004622E	DDF	ACTIVE	DDFBATCH	2	DDFLOURD	DB2DDF		2.36

SysLevel	SysName	Subsys	zAAP-Time	zACP-Time	zIIP-Time	zICP-Time	
z/OS 01.08.00	HBB7730	SDEV	WAS2D2	0.57	0.13	0.00	0.0
z/OS 01.08.00	HBB7730	SDEV	WAS4D4	0.32	0.03	0.00	0.0
z/OS 01.08.00	HBB7730	SDEV	DB2D	0.00	0.00	0.05	0.00
z/OS 01.08.00	HBB7730	SDEV	DB2D	0.00	0.00	1.02	0.00
z/OS 01.08.00	HBB7730	SDEV	DB2D	0.00	0.00	0.14	0.00
z/OS 01.08.00	HBB7730	SDEV	DB2D	0.00	0.00	0.27	0.00
z/OS 01.08.00	HBB7730	SDEV	DB2D	0.00	0.00	0.01	0.00
z/OS 01.08.00	HBB7730	SDEV	DB2D	0.00	0.00	0.00	0.00
z/OS 01.08.00	HBB7730	SDEV	DB2D	0.00	0.00	0.00	0.00
z/OS 01.08.00	HBB7730	SDEV	DB2D	0.00	0.00	0.07	0.00
z/OS 01.08.00	HBB7730	SDEV	DB2D	0.00	0.00	0.09	0.00
z/OS 01.08.00	HBB7730	SDEV	DB2D	0.00	0.00	0.01	0.00

# sous mainview MVS avec lpartot

```

COMMAND ==>
CURR WIN ==> 1    ALT WIN ==>
>W1
=LPARTOT=====SDEV=====*=====03AUG2007==15:39:39====MVMVS====U===
40=====

```

C Name	Intvl	STATUS	No	Wgt	Rel	Share	Used(I)%	Log Proc	Busy%	LgPart
	-----	Time-	--	---	Shr	0.....	50...100	0.....	50...100	OvHead
OWEB	15:39	ACT	**	50	47.6	30.4	14.5		0.22	14.5
SDEV	15:39	ACT	**	50	47.6	73.5	35.0		0.16	35.0
SYSB	15:39	ACT	**	5	4.8	7.2	0.7		0.15	0.3
VGR1	15:39	ACT	**	156		148.6				

15:39

UnaOhIFA 15:39

Totl\_IFA 15:39

74.9

15:39

OWEB 15:39 ACT \*\* 6 14.6

SDEV 15:39 ACT \*\* 10 24.4 16.6

6.1

0.20 4.0

SYSB 15:39 ACT \*\* 1 2.4 3.3

0.2

0.13 0.1

VGR1 15:39 ACT \*\* 30 73.2 62.6

45.8

0.47 45.8

15:39

UnaOZIIP 15:39

TotlZIIP 15:39

49.9

## **MISE EN ŒUVRE SOUS DB2**

**Au niveau de DB2, la mise en œuvre du ZIIP est transparent.**

**Aussi bien au niveau système DB2 qu'au niveau applicatif, pas de nouveau paramètre à utiliser.**

**Un arrêt /relance de DB2 n'est pas nécessaire**

**Le ZIIP peut être activé ou désactivé en cours de travail .**

## Comment travaille le ZIIP ?

- **Le zIIP est prévu pour qu'un programme qui peut travailler tout ou partie avec des enclaves Service Request Block (SRB) peut être dirigé vers le ZIIP. Les divers types d'UR de DB2 V8 qui peuvent en bénéficier sont principalement :**
- Exemple 1 = Distribué SQL requests (DRDA)
- Les requêtes qui accèdent à DB2 for z/OS V8 via DRDA à travers une connection TCP/IP sont dispatchées dans une enclave SRB. z/OS dirige une portion de ce workload vers le ZIIP.
- Exemple 2 = DB2 utilitaires pour les index
- Les utilitaires DB2 (LOAD, REORG, et REBUILD) qui utilise maintenant les enclaves SRBs pour la partie maintien de la structure d'index. z/OS dirige cette portion de ce workload vers le ZIIP.

## Exploitation du zIIP par DB2 V8

### 1. ERP or CRM application

- Pour les applications sur z/OS, UNIX®, Linux, Intel®, ou Linux sur System z qui accèdent à DB2 z/OS V8 dans un System z9 EC, via DRDA® à travers une connection TCP/IP, DB2 fournit à z/OS les informations nécessaires pour diriger des portions de requêtes SQL vers le zIIP



### 1. Les applications Data warehouse

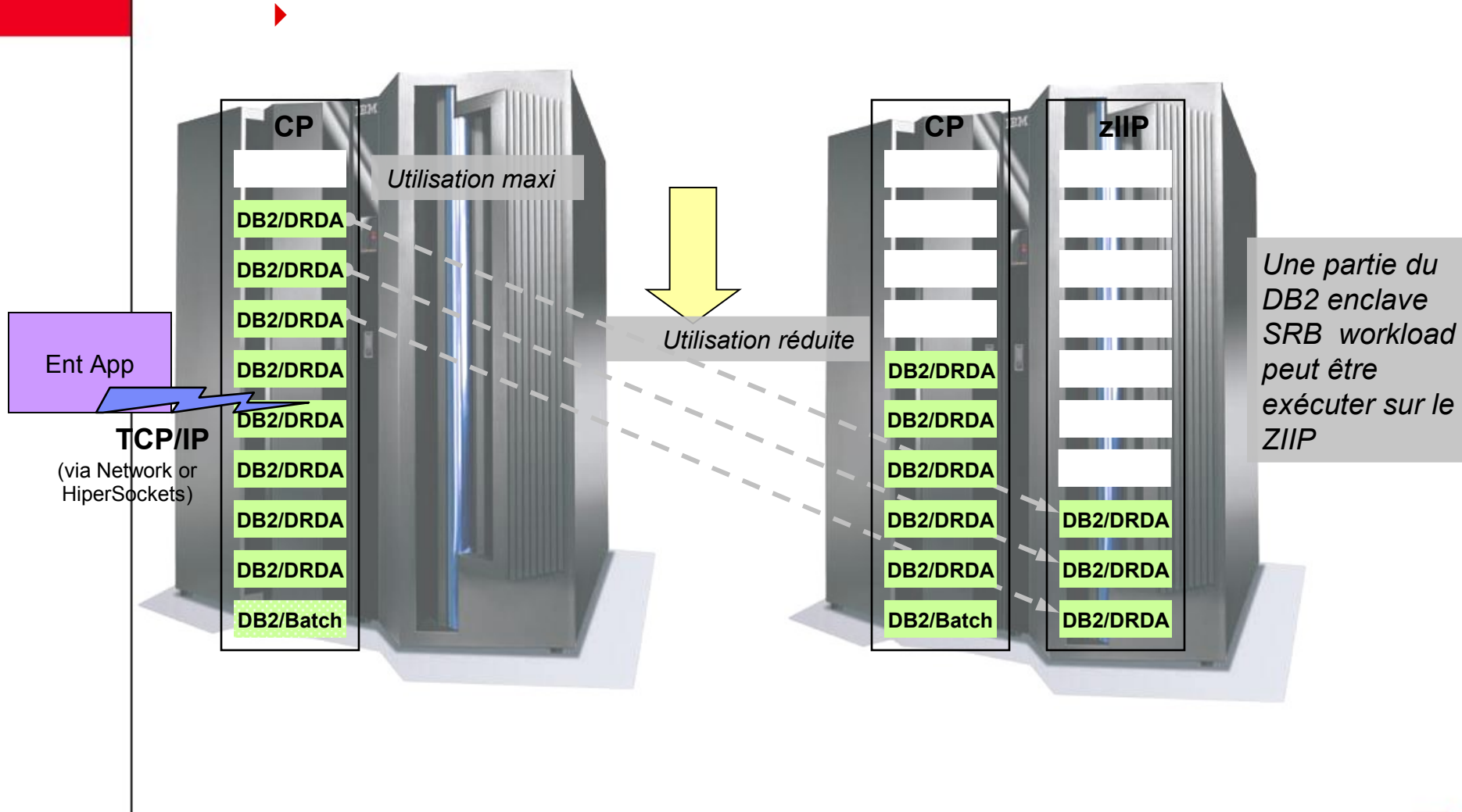
- Les requêtes complexes qui utilisent les stars schema, le parallélisme peuvent avoir des portions dirigées vers le zIIP quand DB2 fournit à z/OS les informations nécessaires.

### 2. Certaines fonctions des utilitaires DB2 for z/OS V8

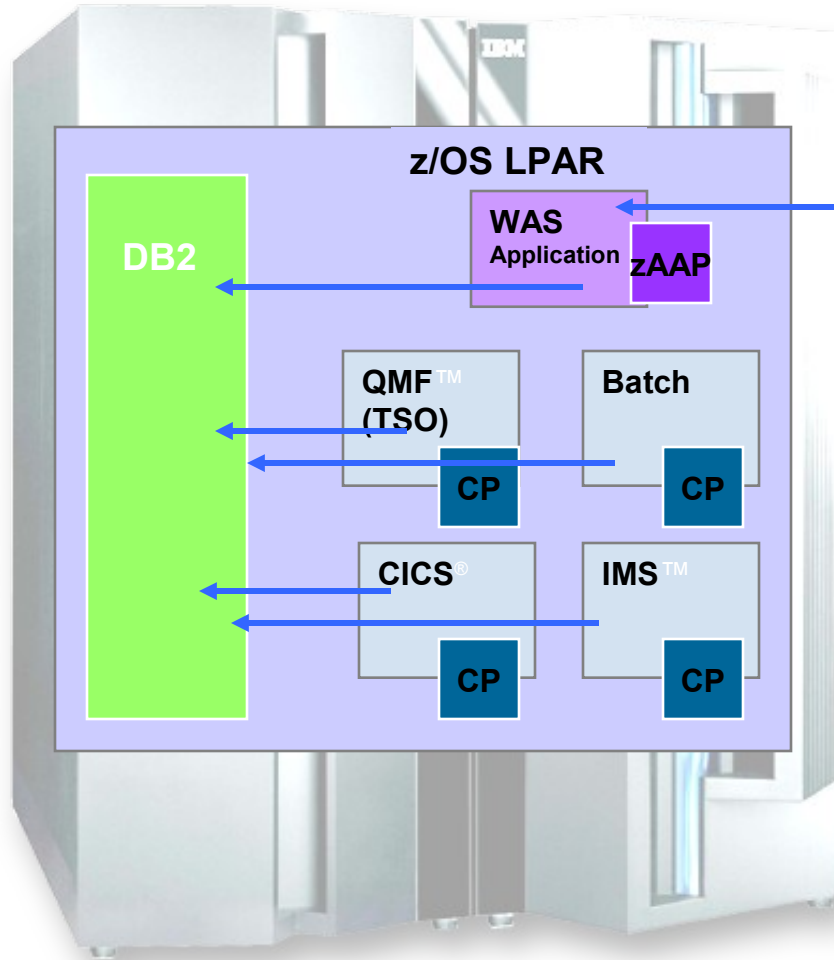
- La partie des utilitaires DB2 qui gère les indexs (LOAD, REORG, and REBUILD INDEX) dans un batch peut être redirigée vers le zIIP.

## IMPACT SUR DB2

Les Applications qui accèdent à DB2 z/OS V8 via DRDA à l'aide d'une connexion TCP/IP ont des parties de requêtes SQL dirigées vers le zIIP



# Certaines applications ne peuvent exploiter le ZIIP



Les applications WAS qui accèdent en local Type2 JDBC , pour des problème de performance n'utilisent pas le ZIIP

## Rappel sur la facturation logicielle

- ▶ La facturation de nombreux logiciels est basée sur le nombre de MIPs consommés pendant les 4 heures les plus chargées de l'exploitation
- ▶ L'ajout de moteur ZIIP ne vient pas changer le nombre de MIPs alloué à une partition
- ▶ D'ou , si pendant les 4 heures de charge maximale, une certaine partie est tournée sur les ZIIP, la facturation diminue
- ▶ Dans le contexte Société Générale un gain de 5 à 10% est réalisé.

## Prix

- ▶ un moteur ZIIP est au prix catalogue de \$125 000 chaque (ce prix peut varier en dehors des US )
- ▶ Le gain dans le contexte SG est de 10 k euros par mois par moteur.
- ▶ Chaque moteur est amorti en un an



## CONCLUSION

- ▶ **dans des environnements à fort trafic T/P, l'ajout de moteur ZIIP permet d'accroître la puissance du système sans en augmenter les coûts de maintenance software.**
- ▶ **L'installation et la mise en œuvre se font sans problème.**
- ▶ **dans les cartons des nouvelles possibilités d'utilisation de ces moteurs ZIIP ?**



**Z I I P**

**IBM System z9 Integrated Information**

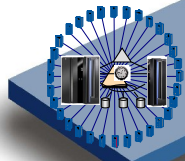
**Processor**



## **ZIIP**

- **Historique**
- **Définition**
- **Mise en œuvre**
- **Impact sur DB2**
- **Impact financier**
- **Conclusion**

## Evolution technologique



**Internal Coupling Facility (ICF) 1997**

- permettre des accès concurrents entre diverses partitions MVS

RESG/ITS/OPE/SST/BDD



**Integrated Facility for Linux (IFL) 2001**

- Support des nouveaux workloads et du monde open



**IBM System z Application Assist Processor (zAAP) 2004**

- Assistance à
  - l'optimisation pour z/OS Java™



**IBM System z9 Integrated Information Processor (zIIP) 2006**

- Permettre d'optimiser le workload dans l'entreprise

## Les différents PUs d'un System Z9

■ Les différents types de Processor Units (PUs) que l'on peut installer sur un System z9:

- ▶ **Central Processor (CP)**
  - Supporte l'Architecture/Z™ et le set d'instruction ESA/390
  - Tourne sous z/OS, z/VM, VSE/ESA, z/VSE, TPF4, z/TPF, Linux pour System z et Linux sous z/VM
  
- ▶ **IBM System z Application Assist Processor (zAAP)**
  - Sous z/OS, Java Virtual Machine (JVM) bénéficie de la puissance du zAAP
  
- ▶ **IBM System z9 Integrated Information Processor (zIIP) –**
  - Fournit une puissance supplémentaire pour certains workloads( DB2 V8 par exemple)

## Les différents PUs d'un System Z9 (suite)

### ■ Cliquez pour ajouter un plan

#### ▶ Integrated Facility for Linux (IFL)

- Prévu pour améliorer le workload sous Linux

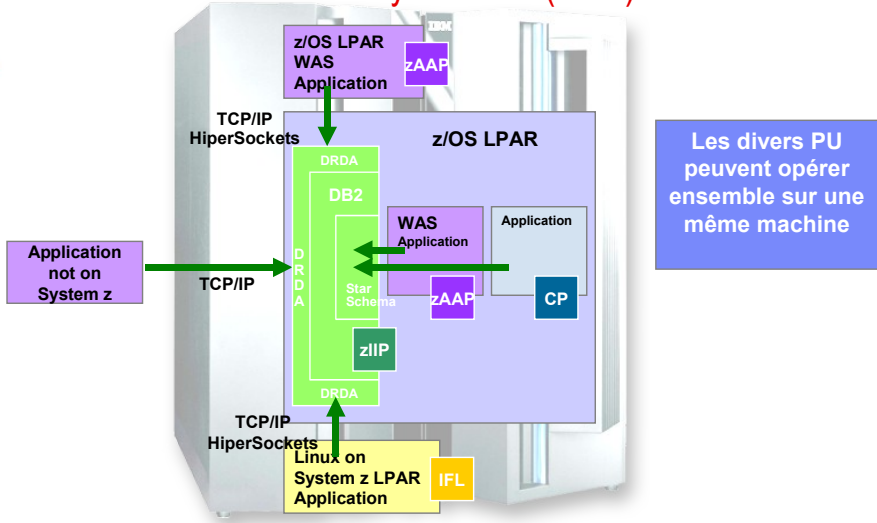
#### ▶ Internal Coupling Facility (ICF)

- Fournit une puissance additionnelle à l'exécution du Coupling Facility Control Code (CFCC) dans la partition logique de la CF

#### ▶ Optional System Assist Processors (SAP)

- SAP contrôle les start et end des I/O pour les partitions logiques

# Les différents PUs d'un System Z9 (suite)



## L'annonce IBM

- ▶ En 2006, IBM annonce dans la continuité des System z9 et des nouveaux moteurs dédiés
- IBM System z9 Integrated Facility for Linux ( IFL )
- IBM System z9 Application Assist Processor ( ZAAP )

Le nouveau moteur dédié:

## IBM System z9 Integrated Information Processor ( ZIIP )

DB2 pour Z/OS V8 sera le premier utilisateur du  
ZIIP

## PREREQUISITES

▶ **Hardware :**

**un moteur ZIIP peut s'installer sur un système Z9 avec un certain niveau de maintenance ( voir votre ingénieur Hard préféré )**

▶ **Software :**

**- le ZIIP est supporté avec la V1R6 et V1R7 avec PTF's**

**- le ZIIP est supporté de base avec la V1R8**

**- au niveau de DB2 V8, quelques correctifs sont à appliquer pour utiliser correctement le ZIIP**

**- au niveau applicatif , rien à coder.**

## visualiser la présence du ZIIP

Avec la commande /D M=CPU on obtient par exemple:

```
00000080 PROCESSOR STATUS
00000080 ID CPU          SERIAL
00000080 00 +           1E1FE42094
00000080 01 +           1E1FE42094
00000080 02 +           1E1FE42094
00000080 03 +           1E1FE42094
00000080 04 +A          1E1FE42094
00000080 05 +A          1E1FE42094
00000080 06 +I          1E1FE42094
00000080 07 +I          1E1FE42094
00000080 + ONLINE - OFFLINE . DOES NOT EXIST W
          WLM-MANAGED
00000080 N NOT AVAILABLE
00000080
00000080 A    APPLICATION ASSIST PROCESSOR (zAAP)

00000080 I    INTEGRATED INFORMATION PROCESSOR
          (ZIIP)
```

## Display d'utilisation

Sous SDSF , possibilité de voir l'utilisation du ZIIP

Avec la commande : **ENC**

TOKEN	SSType	Status	SrvClass	Per	PGN	RptClass	ResGroup	CPU-Time
3000046527	CB	ACTIVE	CBNORMAL	1	WSD2_NS	WAS		0.71
9400046530	CB	ACTIVE	CBNORMAL	1	WSD4_NS	WAS		0.35
2800042E8B	DDF	INACTIVE	DDFBATCH	1	DDFLOURD	DB2DDF		0.09
2C00046477	DDF	ACTIVE	DDFBATCH	2	DDFLOURD	DB2DDF		1.86
38000428F0	DDF	INACTIVE	DDFTP	2	DDFMULTI	DB2DDF		0.26
3C00044B6E	DDF	INACTIVE	DDFBATCH	1	DDFLOURD	DB2DDF		0.49
4400045A95	DDF	INACTIVE	DDFTP	2	DDFMULTI	DB2DDF		0.01
4800046550	DDF	ACTIVE	DDFTP	1	DDFMULTX	DB2DDF		0.00
4C00045EEA	DDF	INACTIVE	DDFBATCH	1	DDFLOURD	DB2DDF		0.00
500004630E	DDF	ACTIVE	DDFTP	2	DDFMULTI	DB2DDF		0.13
5C00043F13	DDF	INACTIVE	DDFBATCH	1	DDFLOURD	DB2DDF		0.16
6000045A96	DDF	ACTIVE	DDFBATCH	1	DDFLOURD	DB2DDF		0.01
640004622E	DDF	ACTIVE	DDFBATCH	2	DDFLOURD	DB2DDF		2.36

SysLevel	SysName	Subsys	zAAP-Time	zACP-Time	zIIP-Time	zICP-Time	
z/OS 01.08.00	HBB7730	SDEV	WAS2D2	0.57	0.13	0.00	0.0
z/OS 01.08.00	HBB7730	SDEV	WAS4D4	0.32	0.03	0.00	0.0
z/OS 01.08.00	HBB7730	SDEV	DB2D	0.00	0.00	0.05	0.00
z/OS 01.08.00	HBB7730	SDEV	DB2D	0.00	0.00	1.02	0.00
z/OS 01.08.00	HBB7730	SDEV	DB2D	0.00	0.00	0.14	0.00
z/OS 01.08.00	HBB7730	SDEV	DB2D	0.00	0.00	0.27	0.00
z/OS 01.08.00	HBB7730	SDEV	DB2D	0.00	0.00	0.01	0.00
z/OS 01.08.00	HBB7730	SDEV	DB2D	0.00	0.00	0.00	0.00
z/OS 01.08.00	HBB7730	SDEV	DB2D	0.00	0.00	0.00	0.00
z/OS 01.08.00	HBB7730	SDEV	DB2D	0.00	0.00	0.07	0.00
z/OS 01.08.00	HBB7730	SDEV	DB2D	0.00	0.00	0.09	0.00
z/OS 01.08.00	HBB7730	SDEV	DB2D	0.00	0.00	0.01	0.00



MISE EN OEUVRE

## sous mainview MVS avec lpartot

```

COMMAND ==>
CURR WIN ==> 1   ALT WIN ==>
>W1
=LPARTOT=====SDEV=====*=====03AUG2007==15:39:39====MVMVS====U====
40=====
C Name  Intvl STATUS No Wgt Rel      Share Used(%)%   Log Proc Busy% LgPart
- ----- Time-  -- -- Shr      0.....50...100  0.....50...100 OvHead
OWEB   15:39 ACT  ** 50 47.6 30.4      14.5           0.22  14.5
SDEV   15:39 ACT  ** 50 47.6 73.5      35.0           0.16  35.0
SYSB   15:39 ACT  **  5  4.8  7.2        0.7           0.15  0.3
VGR1   15:39 ACT  ** 156  148.6      0.7           0.15  0.3

      15:39
UnaOhIFA 15:39
Totl_IFA 15:39                                74.9

      15:39
OWEB   15:39 ACT  **  6 14.6

SDEV   15:39 ACT  ** 10 24.4 16.6      6.1           0.20  4.0
SYSB   15:39 ACT  **  1  2.4  3.3        0.2           0.13  0.1
VGR1   15:39 ACT  ** 30 73.2 62.6     45.8           0.47  45.8

      15:39
UnaOZIIP 15:39
TotlZIIP 15:39                                49.9

```

RESG/ITS/OPE/SST/BDD



## **MISE EN ŒUVRE SOUS DB2**

**Au niveau de DB2, la mise en œuvre du ZIIP est transparent.**

**Aussi bien au niveau système DB2 qu'au niveau applicatif, pas de nouveau paramètre à utiliser.**

**Un arrêt /relance de DB2 n'est pas nécessaire**

**Le ZIIP peut être activé ou désactivé en cours de travail .**

## Comment travaille le ZIIP ?

- **Le zIIP est prévu pour qu'un programme qui peut travailler tout ou partie avec des enclaves Service Request Block (SRB) peut être dirigé vers le ZIIP. Les divers types d'UR de DB2 V8 qui peuvent en bénéficier sont principalement :**
- Exemple 1 = Distribué SQL requests (DRDA).
- Les requêtes qui accèdent à DB2 for z/OS V8 via DRDA à travers une connection TCP/IP sont dispatchées dans une enclave SRB. z/OS dirige une portion de ce workload vers le ZIIP.
- Exemple 2 = DB2 utilitaires pour les index.
- Les utilitaires DB2 (LOAD, REORG, et REBUILD) qui utilise maintenant les enclaves SRBs pour la partie maintien de la structure d'index. z/OS dirige cette portion de ce workload vers le ZIIP.

## Exploitation du zIIP par DB2 V8

### 1. ERP or CRM application

- Pour les applications sur z/OS, UNIX®, Linux, Intel®, ou Linux sur System z qui accèdent à DB2 z/OS V8 dans un System z9 EC, via DRDA® à travers une connection TCP/IP, DB2 fournit à z/OS les informations nécessaires pour diriger des portions de requêtes SQL vers le zIIP



### 1. Les applications Data warehouse

- Les requêtes complexes qui utilisent les stars schema, le parallélisme peuvent avoir des portions dirigées vers le zIIP quand DB2 fournit à z/OS les informations nécessaires.

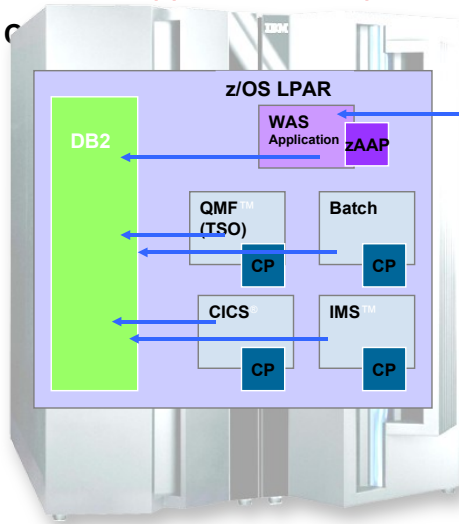
### 2. Certaines fonctions des utilitaires DB2 for z/OS V8

- La partie des utilitaires DB2 qui gère les indexs (LOAD, REORG, and REBUILD INDEX) dans un batch peut être redirigée vers le zIIP.



## Certaines applications ne peuvent exploiter le ZIIP

■ C




Les applications WAS qui accèdent en local Type2 JDBC, pour des problème de performance n'utilisent pas le ZIIP

## Rappel sur la facturation logicielle

- ▶ La facturation de nombreux logiciels est basée sur le nombre de MIPs consommés pendant les 4 heures les plus chargées de l'exploitation
- ▶ L'ajout de moteur ZIIP ne vient pas changer le nombre de MIPs alloué à une partition
- ▶ D'ou , si pendant les 4 heures de charge maximale, une certaine partie est tournée sur les ZIIP, la facturation diminue
- ▶ Dans le contexte Société Générale un gain de 5 à 10% est réalisé.

## Prix

- ▶ un moteur ZIIP est au prix catalogue de \$125 000 chaque (ce prix peut varier en dehors des US )
- ▶ Le gain dans le contexte SG est de 10 k euros par mois par moteur.
- ▶ Chaque moteur est amorti en un an



## CONCLUSION

- ▶  **dans des environnements à fort trafic T/P, l'ajout de moteur ZIIP permet d'accroître la puissance du système sans en augmenter les coûts de maintenance software.**
- ▶  **L'installation et la mise en œuvre se font sans problème.**
- ▶  **dans les cartons des nouvelles possibilités d'utilisation de ces moteurs ZIIP ?**