

Intervention externe au CETIC Rétro-Ingénierie: Case Study

P. COUSIN

**Directeur Information Technology
DaimlerChrysler Belgium Luxembourg s.a.**

Exposé

Introduction

Expériences en RE

Case Study: Vision^{Plus}

Conclusions

1. Introduction
2. Expériences en rétro-ingénierie des données
3. Case Study : Système de Gestion des ventes de Véhicules des marques Mercedes-Benz/Chrysler-Jeep/smart
4. Conclusions

Introduction

Expériences en RE

Case Study: Vision^{Plus}

Conclusions

Groupe DaimlerChrysler

- Constructeur d'automobiles des marques **Mercedes-Benz, Chrysler/Jeep** et **smart**
 - Participation de 37 % en Mitsubishi Motor Company
 - Participation de 10 % en Hyundai Motor Company
- Participation dans les domaines aéronautiques / aérospatial (EADS)
- ...

International

‣ Nombre de véhicules produits / an	4,2 Millions dont 1,2 MB - 2,8 Chrysler/Jeep - 0,2 smart
‣ Nombre de personnes employées	372.500
‣ Implantations mondiales DC	± 200
‣ Pays avec centres de production DC	34

Introduction

Expériences en RE

Case Study: Vision^{Plus}

Conclusions

Groupe DaimlerChrysler

Belgium/Luxembourg

? Nombre de véhicules vendus / an

voitures MB :	24.500
véhicules utilitaires MB :	10.400
Chrysler/Jeep:	3.600
smart:	2.300

? Nombre de personnes employées (Belgium+Luxembourg) 971

? Réseau :

dealers principaux (filiales & succursales incl.)	88
agents	51
ateliers	14

? Couverture: ~~Mercedes-Benz~~ : Belgium
~~Chrysler / Jeep~~ : Belgium et Luxembourg
~~smart~~ : Belgium et Luxembourg

Introduction

Expériences en RE

Case Study: Vision^{Plus}

Conclusions

IT DaimlerChrysler Belux

➔ 27 personnes internes
+ 6 personnes Data Center / outsourcées
± 6 personnes externes (development jobs/consultance etc.)

➔ Budget : 8.6 M€ G&A
 1.8 M€ Investissement

Introduction

Expériences en RE

Case Study: Vision^{Plus}

Conclusions

† D'leteren s.a./n.v.

- † Logiciel de Gestion du Magasin de Pièces de Rechange et Accessoires (commandes/approvisionnement/réception et mise en place/gestion de stock/picking/livraison/facturation)
- † Environnement technique : IBM MVS, Cobol, IMS/DL1

⇒ Objectifs principaux :

- † Documentation (Achat du Logiciel et arrêt du contrat de maintenance)
- † Optimisation (Intégration des développements spécifiques dans le cadre de la structure technique du logiciel)
 - Contrôle des redondances (nouvelles zones /nouveaux segments)
 - Contrôle de la performance d'exécution des programmes dans l'environnement de production

⇒ Résultat : source de documentation exploitable pour le DBA, le responsable d'exploitation et le groupe de projet

Introduction

Expériences en RE

Case Study: Vision^{Plus}

Conclusions

† DaimlerChrysler s.a./n.v.

- + Logiciel de Gestion des Pièces de Rechange et Accessoires
- + Environnement technique : IBM DOS/VSE, ADS + Cobol, IDMS

➔ Objectif principal :

Stratégie du Groupe DCAG : sortie de l'environnement Mainframe DOS/VSE et IDMS, orientation Client/serveur et base de données Oracle

➔ Position de la Belgique : pilote au même titre que l'Australie

➔ Résultat : échec

- Retour vers IDMS et le Mainframe après 3 ans en C/S
- Impact au niveau coûts

Introduction

Expériences en RE

Case Study: Vision^{Plus}

Conclusions

Identification des causes de l'échec :

- † Peu ou pas de maîtrise de la problématique de la retro-ingénierie par le client
 - Black Box (Structure Base de Données et transformation du code)
 - Société Off-Shore (Inde)

- † Conversion One to One
 - Schéma Codasyl 'réseau' vers modèle E/A relationnel (ex : DB-Key transformée en Primary Key !!)
 - ✚ Performance désastreuse
 - ✚ Applicatif figé (maintenance/extension)...
 - ✚ Pas de documentation

- † Société Off-Shore Faillie :
 - ✚ Pas de maîtrise interne
 - ✚ Support interrompu

Introduction

Expériences en RE

Case Study: Vision^{Plus}

Conclusions

† DaimlerChrysler s.a./n.v.

- + Système de Gestion des ventes de véhicules du groupe (Mercedes-Benz, Chrysler/Jeep, smart)
- + Environnement technique : IBM DOS/VSE, ADS + Cobol, IDMS

Sur base des expériences précédentes de retro-ingénierie : angle d'analyse différent

Base du Case Study présenté aujourd'hui

Introduction

Expériences en RE

Case Study: Vision^{Plus}

Conclusions

Stratégie Globale IT du Groupe DaimlerChrysler

- Centralisation et standardisation des systèmes
- Externalisation des développements ou utilisation de progiciels (SAP/PeopleSoft)
- Déploiement uniforme dans chaque pays
- Initiative lancée pour les systèmes 'Sales' en mars 2000

- ⇒ Objectifs :
- Simplification et réduction du nombre de système locaux
 - Flexibilité et adaptabilité aux changement du marché
 - Réduction des coûts

Vision^{Plus} : système de gestion de ventes des véhicules Mercedes-Benz, Chrysler/Jeep, smart

- * Système développé localement
- * Couverture fonctionnelle
 - Offres personnalisées au client final
 - Gestion des stocks et quotas des concessionnaires
 - Commandes en temps réel aux usines par les concessionnaires
 - Contrôle de l'évolution de la production
 - Logistique de livraison aux concessionnaires

Introduction

Expériences en RE

Case Study: Vision^{Plus}

Conclusions

- * Spécificité de la Belgique par rapport à la stratégie globale
- + Couverture fonctionnelle supérieure à celle proposée comme standard du Groupe
- + Groupe cible d'utilisateurs ou de clients différents (vendeur et client final)
- + Pas d'équivalent européen depuis 1999

- MAIS :
- Développement progressif (+/- 8 ans) => Spaghettisation des codes et des données
 - ➡ Taux et coût de maintenance élevés
 - SGBD hors standard du groupe
 - ➡ Abandon IDMS pour Oracle et UDB par la suite
 - Infrastructure complexe
 - ➡ Mainframe/Middleware/Serveurs/IDMS/ Oracle /Cobol/ADS/Javascript/PLSQL...
 - Coûts d'opération prohibitifs
 - ➡ Running Costs

Introduction

Expériences en RE

Case Study: Vision^{Plus}

Conclusions

Position du problème

1. Le produit standard du Groupe ne sera disponible en phase de Pilotage que courant 2004 (nous sommes en 2001 !)
2. Fin 2001, un programme d'efficacité (réduction des coûts) est décrété pour 2003 -2005
3. Dans sa phase de premier release, couverture fonctionnelle insuffisante pour la Belgique

➔ Nécessité de dégager une solution:

- défendable au niveau international
- acceptable au niveau national en terme de délai et de fonctions couvertes

Introduction

Expériences en RE

Case Study: Vision^{Plus}

Conclusions

Stratégie locale

Etablissement d'un 'Business Case' permettant d'établir la faisabilité technique et économique d'une solution de re-engineering de l'applicatif existant (données et traitements).

- Diminution des coûts d'exploitation
- Payback Period et ROI positifs après 2/3 ans
- Même niveau de fonctionnalités
- Evolution progressive vers l'alignement sur la stratégie globale (2007-2008)

Tactique

1. Définition de deux axes d'étude de faisabilité :

- + Données : passage d'un DBMS réseau Codasyl vers un modèle Relationnel
- + Traitements : passage de langages 'classiques' (Cobol) ou 'événementiels' (ADS) vers un formalisme et une technologie ouverte, portable, WEB (UML, RUP, J2EE, JAVA)

2. Projet Formateur: Mise à profit de ces changements de technologie pour l'évolution des informaticiens internes vers ces nouvelles approches.

➔ Business case accepté localement et au Quartier Général

Introduction

Expériences en RE

Case Study: Vision^{Plus}

Conclusions

Opérationnel : comment avons-nous procédé concrètement?

Données :

Reverse Engineering : Mission réalisée en collaboration avec les FUNDP et Cooperact sprl

PHASES DU PROJET

1. Evaluation : projet prototype (08-09/2000)

➔ Objectif : Sur base d'un extrait de base de données et de code applicatif

- Valider l'utilisation possible de l'outil DB-Main
- Dégager de l'échantillon un schéma logique de base de données relationnelle (mise en évidence des redondances et des relations explicites et implicites entre entités et champs)
- Analyser les contraintes liées à une extrapolation à l'ensemble des bases de données et du code applicatif

Introduction

Expériences en RE

Case Study: Vision^{Plus}

Conclusions

1. Evaluation : projet prototype (08-09/2000) - suite

➔ Obstacles rencontrés :

- Outil de développement spécifique à IDMS (ADS) et schéma Codasyl
=> Adaptation des programmes de 'Parsing'/'Slicing' de DB-Main et validation des fonctions d'interprétation de DB-Main d'un schéma Codasyl (Explicite)
- Analyse des règles de programmation fixées pour le développement et suivies (ou non suivies !!!) par les développeurs (Implicite)
- Passerelles techniques entre ADS et Cobol (Implicite)
- Evaluation des 'bruits' et 'silences' de l'analyse implicite

➔ Conclusion de cette phase :

- Faisabilité déterminée
- Estimation de l'effort (temps et budget) pour l'extrapolation
- Possibilité d'établir un modèle conceptuel sur base du schéma logique

Introduction

Expériences en RE

Case Study: Vision^{Plus}

Conclusions

2. Projet : 01-03/2001 - durée ± 70jh

- Préparation des 'matériaux'
 - Définitions DDL, Copy Books Cobol, coding Cobol et ADS

- Architecture des applications
 - Graphe d'appel et d'utilisation
(vue d'ensemble de l'application en terme d'enchaînement entre processus et d'utilisation des enregistrements/entités)

- Extraction des structures de données :
 - Structures explicites :
Structures et contraintes déclarées dans la définition des schémas/sous-schémas IDMS via extracteur Codasyl DB-MAIN
 - Contraintes implicites :
Dépendances entre champs de bases de données
 - => Fournitures des couples de champs potentiellement en relation (automatique)
 - => Vérification et qualification de ces couples (redondances / dépendances / 'bruit' etc...)

Introduction

Expériences en RE

Case Study: Vision^{Plus}

Conclusions

2. Projet : 01-03/2001 - durée ± 70jh - suite

- Dépendance détectée via l'analyse des instructions 'Move' et garnissage de zones de clé avant accès à l'enregistrement
 - Programme Slicing/Parsing : en fonction d'une instruction particulière du programme utilisant un champ particulier, recherche de tous les endroits du code où ce champ est utilisé (WS/FD/Proc Division)
- Nettoyage du schéma
 - Suppression des contraintes physiques propres à IDMS (type de set / clés d'accès)
 - Validation du schéma logique
 - Par rapport aux données réelles : générateur de requêtes pour valider les contraintes établies dans le nouveau schéma
 - Par rapport à la connaissance des développeurs
 - Conceptualisation :
 - Dé-traduction
 - Dé-optimisation en vue de la normalisation

Introduction

Expériences en RE

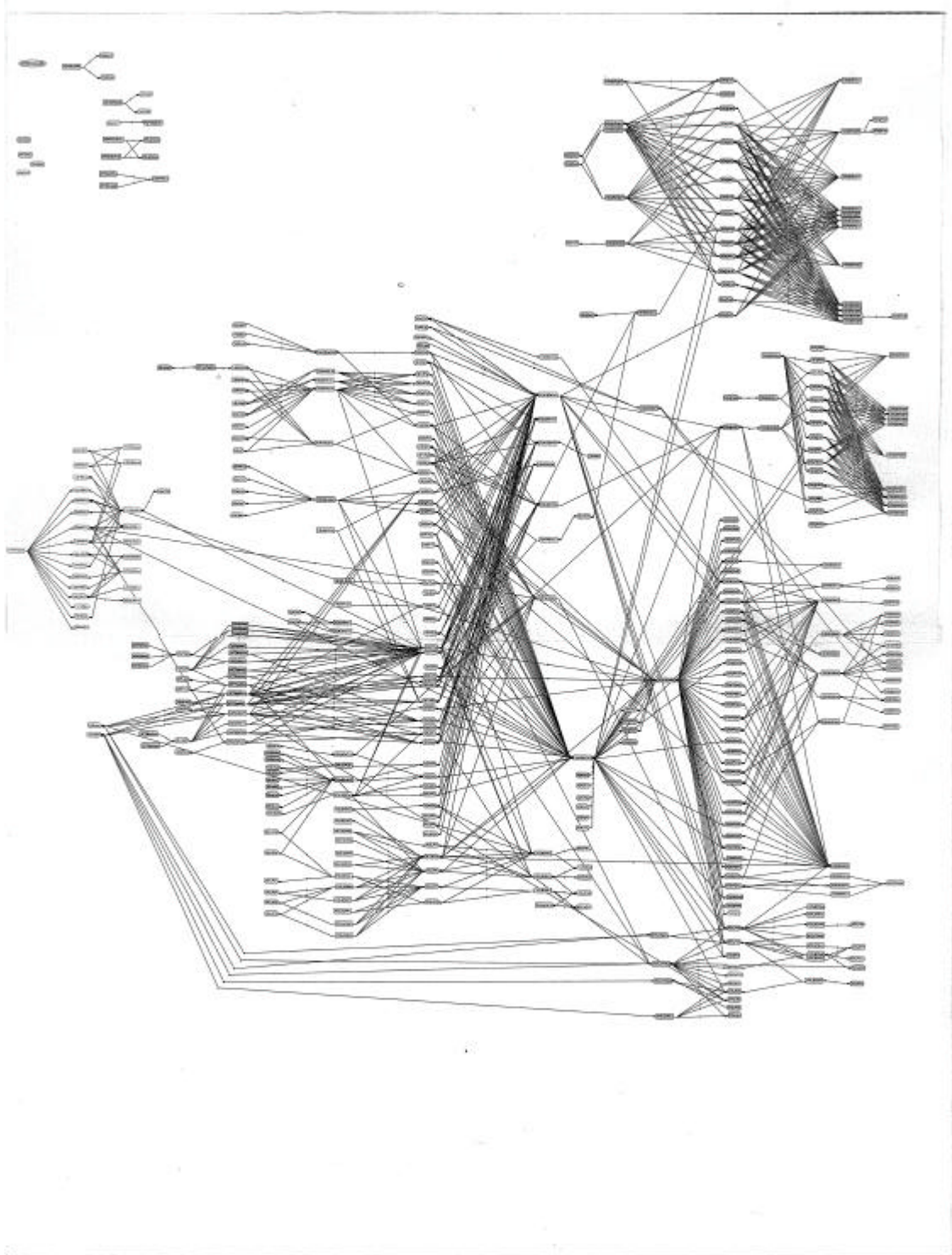
Case Study: Vision^{Plus}

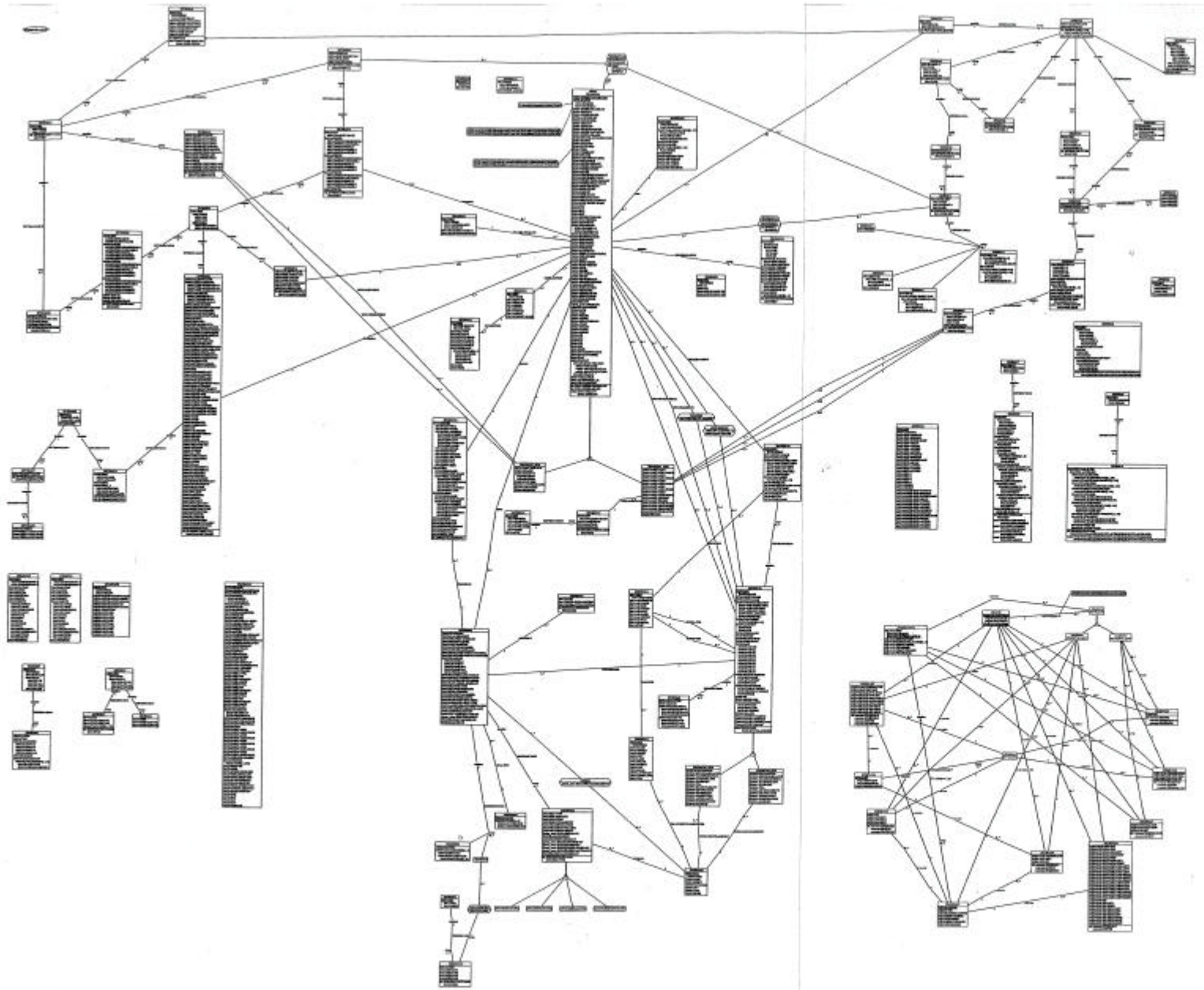
Conclusions

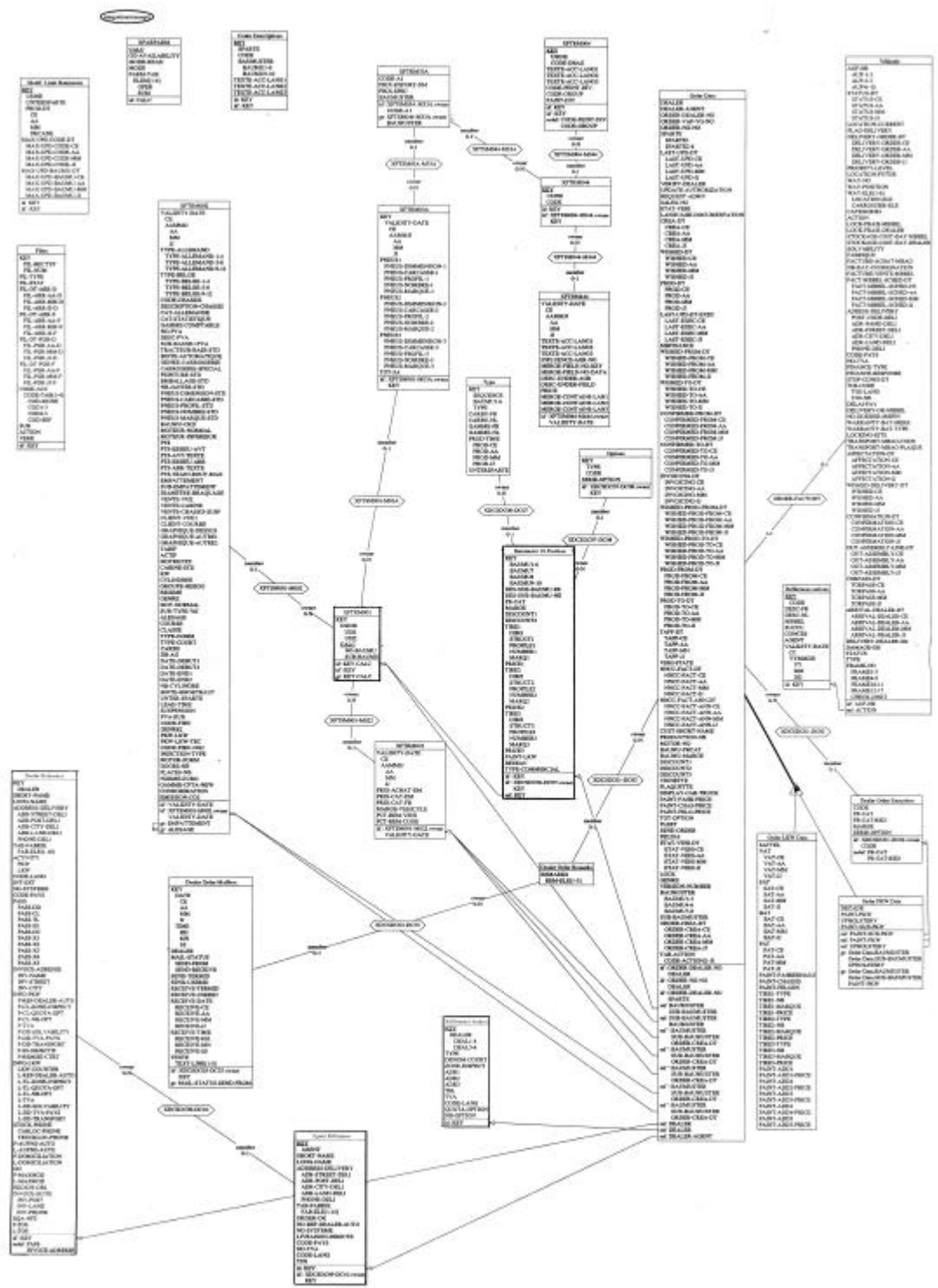
2. Projet : 01-03/2001 - durée ± 70jh - suite

➔ Résultats :

- Elimination des redondances de données
- Elimination des spécificités techniques liées à IDMS
 - e.a. : Navigations via clés - Get/Obtain Calc
 - Navigations via pointeurs - Get/Obtain NPO via set
- Détermination des entités et des relations entre entités
- Etablissement des cardinalités et des contraintes référentielles
- Conceptualisation







Introduction

Expériences en RE

Case Study: Vision^{Plus}

Conclusions

Opérationnel : comment avons-nous procédé concrètement?

TRAITEMENTS CHALLENGE POURQUOI?

1. Utilisation de UML/RUP et du concept de développement J2EE
=> contradiction certaine entre une approche Top/Bottom orientée Données et une approche orientée traitements (origine UML OO= Object oriented)
2. 3 couches du concept J2EE (Présentation/Traitements/Données)
=> Indépendance entre couches
=> Structure de la base de données élaborée au fur et à mesure (Bottom/up?)
3. Quid de la normalisation, des contraintes d'intégrité, de l'établissement des primary et foreign keys dans cette approche ?

Introduction

Expériences en RE

Case Study: Vision^{Plus}

Conclusions

Lesson Learned

1. Résultat : conforme aux attentes

2. Processus de rétro-ingénierie = plus heuristique que modèle parfait 100% automatisable et stable

Effort de mise en oeuvre : partage entre Automatisation (via l'outil DB-Main) et Manuel (experts Outil/ Méthode et experts Métiers)

3. Importance d'une démarche indépendante et non commerciale

- Prise de conscience et maîtrise du processus de RE
- Documentation interne
- Base de décision et de choix 'commerciaux' à posteriori

Introduction

Expériences en RE

Case Study: Vision^{Plus}

Conclusions

Lesson Learned

4. Rétro-ingénierie : domaines d'intérêt

- Documentation des données de systèmes existants
- Ré-écriture de l'applicatif
- Préparation de migration vers un autre système et autre structure de données

5. Processus théoriquement mieux adapté aux développements propres qu'à l'utilisation de progiciel (ex: SAP/PeopleSoft etc...)

Point ouvert :

- Comment concilier une approche TOP/BOTTOM données avec un formalisme TOP/BOTTOM traitements ?

Introduction

Expériences en RE

Case Study: Vision^{Plus}

Conclusions

Merci pour votre attention !