Retour sur les cas d'utilisation

(d'après Alistair Cockburn (2001) *Rédiger des cas d'utilisation efficaces*, Eyrolles, Paris. 290 pp.)

Yannick Prié
UFR Informatique
Université Claude Bernard Lyon 1
2005-2006

Utilisation des CU

- Clarifier les processus métier
- Fixer les limites du système
- Découvrir / fixer des besoins fonctionnels
  - fixent bien des exigences (contrat), mais pas toutes les exigences
  - importance des conditions d'échec pour ne rien laisser dans l'ombre
- Les réaliser avec des interactions d'objets
- Préparer les tests
- Unir tous les modèles d'un projet

CU : définition

« Un cas d'utilisation établit entre les différents intervenants un contrat régissant le comportement d'un système. Il décrit ce comportement sous diverses conditions, lorsque le système répond à une requête émanant de l'un des intervenants, appelé acteur principal. L'acteur principal amorce une interaction avec les système en vue d'atteindre un objectif particulier. Le système répond, en veillant à protéger les intérêts de tous les intervenants. Diverses séquence de comportement, ou scénarios, peuvent se déployer en fonction des requêtes effectuées et des conditions de leur réalisation. Le cas d'utilisation regroupe ces différents scénarios. »

Forme des CU

- Essentiellement textuelle
  - le diagramme des CU UML n'est là que comme table des matières
- Description des CU
  - ensemble de rubriques
  - différents niveaux de détail suivant les besoins
    - simplifiés : petite équipe soudée
    - détaillés : gros projets…
- Faciles à lire
  - mais difficiles à écrire…
    - risques : ne pas être au bon niveau d'abstraction, ne pas savoir quel système on modélise exactement

Quatre niveaux de précision

- Indications sur
  - l'énergie à mettre dans la rédaction des CU
    - ne pas aller aux détails trop tôt
  - les étapes de validation
    - vérification régulière de la cohérence globale
- 1- Acteurs et objectifs
  - exigences fonctionnelles de premier niveau de précision
- 2- Résumé des CU (scénarios nominaux)
  - vérifier que le système répond aux intérêts des intervenants
- 3- Conditions d'échec
  - liste exhaustive des conditions d'échec
- 4- Prise en compte des échecs
  - comment le système prend en compte ces échecs

Acteurs et intervenants

- Acteur
  - toute personne ou tout élément ayant un comportement
  - remarque : le système est un acteur
- Intervenant
  - personne ou élément ayant un intérêt matériel dans le comportement du système à l'étude (SAE)
- Acteur principal
  - intervenant déclenchant une interaction avec le SAE dans le but d'atteindre un objectif

Système à l'étude

- Ce dont on est en train de modéliser le comportement
- Différents niveaux
  - entreprise
    - intervenants : actionnaires, fournisseurs, administration, clients
    - acteurs principaux : clients, fournisseurs
  - système logiciel
    - intervenants : utilisateurs, société, administration, autres programmes
    - acteurs principaux : utilisateurs, autres programmes
  - sous-partie logicielle

CU : contrat sur le comportement du SAE

- Chaque phrase d'un CU n'a de justification que si elle décrit une action protégeant ou accroissant les intérêts d'un intervenant

Modèle « acteurs et objectifs »

- Acteur
  - organisation, individu, système informatique
- Un acteur a des objectifs (et des sous-objectifs)
  - les objectifs peuvent échouer
- Un CU regroupe des scénarios
  - qui se terminent par des succès ou des échecs
  - qui décrivent comment on arrive à leur terme
  - décomposés en séquences étapes
    - avec des objectifs de plus bas niveau
    - pouvant donner lieu à des sous-cas d'utilisation
- Intérêt
  - même modèle global (acteurs / objectifs / étapes) à tous les niveaux : possibilité de modéliser à de multiples niveaux
    - tout le problème est de se trouver au bon niveau pour les besoins en cours

Modèle « intervenants et intérêts »

- Le CU est un contrat entre intervenants ayant des intérêts
  - certains sont présents, d'autre non
- Le système sert l'acteur principal tout en protégeant les intervenants hors-champ
  - Ex. conserver une trace des transactions en cas de litige
- Pour chaque CU
  - recenser les intervenants
  - nommer leur intérêt par rapport à la réalisation du CU
    - que signifie le succès ? Quelles sont les garanties à maintenir ?
- Le CU décrit tous les comportements pour satisfaire les intérêts, et uniquement ceux-là
- Trois sortes d'actions du système
  - une interaction entre deux acteurs (pour faire avancer un objectif)
  - une validation (pour protéger un intervenant)
  - un changement d'état interne (de la part d'un intervenant)

Portée de conception

- Trois possibilités
  - Entreprise
    - comportement de l'entreprise dans son ensemble dans la réalisation de l'objectif que poursuit l'acteur principal
    - CU métier par exemple
    - possibilité de considérer l'entreprise comme une boîte noire ou blanche
  - Système
    - ce qu'il y a à construire
    - système comme une boîte noir,ou blanche (pour révéler le fonctionnement des composants)
  - Sous-système
    - fonctionnement d'une des parties du système

Acteurs

- Un intervenant a un intérêt matériel
  - prend part au contrat
- Un acteur a un comportement
  - acteur principal
    - demande au système de lui fournir un service, poursuit un objectif,
    - en général le déclencheur du CU
    - deux exemples de déclencheurs non acteurs principaux
      - employé, pour le compte d'une client
      - temps (lancement automatique régulier)
    - importance par rapport à la conception
      - début : bien identifier les besoins et les utilisateurs
      - en cours : fragmentation des rôles (de multiples acteurs peuvent jouer le même rôle)
      - fin : important pour préparer la livraison (qui, quelle machine)
    - caractérisation
      - tableau nom / profil (description succincte)

Acteurs (suite)

- acteurs de second plan
  - acteur fournissant un service au système en cours de conception
  - ex. imprimante
- système à l'étude
  - également un acteur
- acteurs internes
  - composants
  - nécessite une portée du CU au niveau système en boîte blanche

Niveaux d'objectif

- Objectifs utilisateur
  - niveau de la mer
  - l'utilisateur est-il satisfait après avoir terminé le CU ?
    - notion de session / test de la pause café
      - ex. « acheter un livre », « enregistrer un client »
      - contrex. « ouvrir une session » (trop bas), « réaliser un achat par enchère en ligne » (trop haut)
  - composé de sous-objectifs sous le niveau de la mer

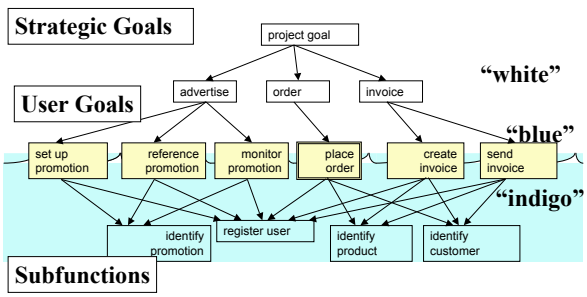
Niveaux d'objectif (suite)

- Objectifs stratégiques
  - impliquent plusieurs objectifs utilisateurs
  - servent à
    - montrer le contexte pour l'utilisateur
    - montrer le séquencement des objectifs liés
    - fournir une table des matières
  - au dessus du niveau de la mer
    - plus haut encore
      - jouent sur plusieurs mois, années
  - ex. « traiter une demande d'indemnisation », « gérer une formation »

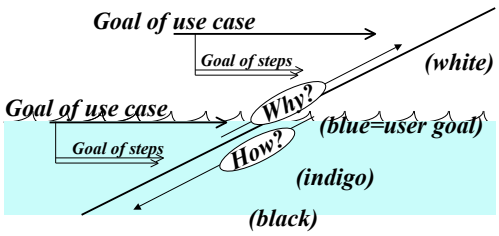
Niveaux d'objectif (suite)

- Objectifs sous-fonctions
  - permettent la réalisation des objectifs utilisateurs
    - ex. « trouver un produit », « enregistrer un fichier »
  - à utiliser avec parcimonie
    - pour clarifier des CU utilisateur
    - parce que beaucoup d'objectifs en font usage
  - sous l'eau
    - voire au fond
      - trop loin pour les détailler
  - remarque
    - possèdent bien un acteur principal

Niveaux d'objectif



Changer de niveau



Conseil / méthode

- Mettre beaucoup d'énergie pour détecter les CU au niveau de la mer
  - question à se poser
    - « est-ce là ce que l'acteur principal attend du système maintenant ? »
  - si la réponse est non et qu'on est trop bas
    - « que veut réellement l'acteur principal ? », « pourquoi agit-il ainsi ? »
  - pour monter de niveau d'objectif
    - question « pourquoi ? »

Conseils / méthode (suite)

- Rédiger quelques CU aux limites pour créer un contexte pour les autres
  - niveau stratégique, portée maximale
    - quand l'acteur principal rentre dans la portée
      - exemples de portées : entreprise, service (commercial, informatique), client, *etc.*
  - entre 2 et 5 CU aux limites par conception
    - montrent comment le système finit par bénéficier aux utilisateurs les plus éloignés
    - table des matières

Préconditions, garanties et déclencheurs

- Précondition
  - ce que le système garantit avant le début du CU
  - ex. « l'utilisateur a ouvert une session », « le client a été validé »
- Garanties minimales
  - promesses du système aux intervenants
  - intéressant quand le CU échoue
  - ex. « un journal est tenu », « la commande n'est lancée qu'une fois le règlement reçu »
- Garantie en cas de succès
  - intérêts des intervenants satisfaits si le CU réussit
  - ex. « le fichier sera sauvegardé », « le système lancera une commande pour le client »
- Déclencheurs
  - événement qui lance le CU
  - ex. « le client insère sa carte », « le client appelle pour se plaindre »

Scénarios

- Scénario
  - ligne narrative qui débute avec le déclencheur, se poursuit jusqu'à la réalisation complète ou l'abandon
- CU
  - scénario nominal + ses extensions
- Cadre commun
  - condition sous laquelle s'exécute le scénario (précondition + déclencheur, condition d'extension)
  - objectif à atteindre
  - ensemble d'étapes d'actions
  - condition de fin
- Même modèle rédactionnel pour les scénarios quelque soit le niveau d'objectif

Étapes

- Séquence d'actions
  - possibilité d'indiquer textuellement un ordre indifférent, une répétition
- Action
  - interaction entre deux acteurs
    - « le client saisit une adresse »
  - validation pour protéger les intérêts d'un intervenant
    - « le système valide le code secret »
  - changement interne pour satisfaire aux intérêts d'un intervenant
    - « le système déduit le montant du solde »

Directives pour les étapes

- Utiliser une forme grammaticale simple
  - sujet … verbe … COD … autre complément
- Montrer clairement « qui a le ballon »
  - qui a la main à la fin de l'étape ?
- Adopter le point de vue d'un oiseau
  - pas celui du système
- Montrer le processus en train d'avancer
  - pas plus de 9 étapes pour un scénario nominal
  - chaque étape rapproche de l'objectif
- Montrer l'intention de l'acteur, pas ses gestes
  - ne pas spécifier l'interface

Directives pour les étapes

- Inclure un ensemble « raisonnable » d'actions
  - regrouper ou dissocier en fonction des points de rupture (extensions)
- « Valider » et lieu de « vérifier si »
  - « valider » est bien orienté vers la satisfaction d'un objectif
- Mentionner éventuellement le déroulement temporel
  - « à tout moment », « dès que »
- Locution « l'utilisateur amène le système A à solliciter le système B »
  - pour éviter de parler de l'interface
- Locution « effectuer les étape x-y jusqu'à la condition
  - pour les répétitions

Extensions

- Pour éviter d'utiliser des « si » dans les scénarios
  - rapidement incompréhensibles s'il y a plusieurs niveaux
- Extension = CU dépouillé
  - présente les exigences système les plus intéressantes
- Condition d'extension
  - condition pour laquelle le système adoptera un comportement différent
  - ex. « l'enregistrement échoue : », « le système détecte lui-même la nécessité d'une sauvegarde intermédiaire : »
  - bien réfléchir à tout ce qui peut mal de passer, aux voies alternatives de succès
- Directive pour les conditions d'extension
  - Faire dire à le condition ce qui a été détecté
- Une fois la liste faite, la rationnaliser
  - le moins possible d'extensions : validation, regroupement
  - vérification : le système doit être en mesure de détecter la condition, le système doit prendre en charge sa détection

Prise en compte des extensions

- Fragment de scénario
- Séquence d'étapes
  - jusqu'au retour au scénario nominal
    - retour comme si l'étape avait réussi
      - ex. rechercher une URL à la main après un échec: (on a fait « autrement »
    - deuxième chance à l'utilisateur
      - ex. mot de passe à retaper
  - jusqu'à la fin du CU par succès alternatif
    - autre manière de réussir
  - jusqu'à la fin du CU par échec
    - impossible à récupérer
    - ex. 3 mots de passe faux de suite

Extensions (fin)

- Possibilité d'étendre les extensions
  - échec dans un échec
    - continuer à rédiger tant que c'est compréhensible
- Création d'un nouveau cas d'utilisation
  - si l'extension revient à plusieurs endroits
  - si l'extension nuit à la lisibilité du CU

Variantes de technologies et de données

- Point de variation du CU servant à décrire les autres possibilités
  - technologies qui pourraient être utilisées, autres types de données
- Ex.
  - 2. L'utilisateur s'identifie, ainsi que sa banque et son numéro de compte
  - …
  - 2a. Utiliser une carte bancaire, une empreinte optique, ou une empreinte digitale

Liens entre cas d'utilisation

- Sous-cas d'utilisation
  - appel d'un CU dans une étape
  - Ex. L'utilisateur enregistre le rapport
- Cas d'utilisation d'extension
  - pour décrire une extension en tant que CU
  - complique les choses (maintenance)
  - à faire
    - quand il y a un service asynchrone qui ne doit pas déranger le CU de base
    - quand on redige un complément à un CU verrouillé

Format simplifié de cas d'utilisation

Nom :
Acteur principal :
Portée :
Niveau :
Quelques paragraphes de description

Format étoffé de CU

Nom : <le nom doit indiquer l'objectif sous la forme d'une courte expression verbale exprimant une action>
Contexte d'utilisation : <formulation plus longue de l'objectif, si nécessaire, dans ses conditions de déroulement normal>
Portée : <portée de conception, quel système est considéré comme boîte noire en cours de conception>
Niveau :<stratégique, objectif utilisateur, sous-fonction>
Acteur principal :<nom de rôle de l'acteur principal ou description>
Intervenants et intérêt :<liste d'intervenants et d'intérêts essentiels dans le CU>
Précondition :<ce que doit être l'état du monde avant le début du CU>
Garanties minimales : <mode de protection des intérêts quelle que soit l'issue>
Garanties en cas de succès : <état du monde si l'objectif est rempli>
Déclencheur : <ce qui démarre le CU ; peut être un événement temporel>
Scénarion nominal : <étapes du scénario du déclenchement à lal réalisation de l'objectif>
<numéro d'étape><description de l'action>
Extensions : <extensions, une par une, chacune faisant référence à l'étape concernée du scénario nominal>
<numéro d'étape modifiée><condition> : <action ou sous-cas d'utilisation
Listes de variantes de technologies et de données : <>
Informations connexes : <tout type d'information dont peut avoir besoin votre projet>

Autres formats

- RUP
- Tableau à une colonne
- Tableau à deux colonnes
- A base de diagrammes
- *etc*.

Quand avons-nous fini ?

- Tous les acteurs principaux et les objectifs utilisateurs sont identifiés
- Toutes les conditions de déclenchement ou d'extension sont identifiées
- Tous les CU d'objectif utilisateur sont rédigés ainsi que les CU stratégiques et sous-fonction nécessaire à leur réalisation
- Chaque CU est rédigéé avec assez de clarté pour que
  - les représentant des client conviennent que oui ou non le CU a bien été réalisé
  - les utilisateurs conviennent que le comportement du système tel qu'il est décrit répond pleinement, ou du moins de façon acceptable à leurs souhaits
  - les développeurs conviennent qu'ils peuvent effectivement développer cette fonction
- Les clients conviennent que l'ensemble des CU couvrent tous leurs souhaits (pour l'instant)

Notion de récit d'utilisation

- Histoire d'un acteur utilisant le système de façon spécifique
  - état mental, actions, *etc.*
- Début de vision commune du système à concevoir, plante le décor pour les cas d'utilisation

Ecrire les CU en équipe

- Produire une vue de bas niveau de précision de la fonction du système
  - s'accorder sur une récit d'utilisation (en groupe)
  - s'accorder sur la portée et réfléchir aux acteurs et objectifs (en groupe)
  - écrire les récit (séparément)
  - recueillir les récits (en groupe)
- Produire la vue de niveau élevé de précision, les cas d'utilisation
  - réfléchir sur les CU à rédiger (en groupe)
  - s'accorder sur un format de CU (en groupe)
  - écrire les CU (séparément)
  - réviser les CU (séparément)
  - réviser les CU (en groupe)
- Durée
  - plusieurs semaines

Erreurs fréquentes de rédaction

- Oublier le système ou l'acteur principal
  - les introduire dans la description
- Trop de détails d'IHM
  - décrire les intentions de l'utilisateur sans prendre de décision d'interface
- Objectifs de niveau très bas
  - fusionner, remonter le niveau (pourquoi ?)
- Intention et contenu ne coïncident pas
  - nom / corps

Aide-mémoire

- Un CU est un essai en prose
- Veillez à la lisibilité du CU
- Une seule forme de phrase pour les étapes
- « Incluez » des sous-cas d'utilisation
- Qui a le ballon ?
- Identifiez les bon niveau d'objectif
- Laisser de côté l'IHM
- Deux fins
- Les intervenants ont besoin de garanties
- Préconditions et CU de niveau supérieur
- Travaillez en largeur sur l'ensemble des CU

Processus d'écriture

- Désignez les portée et les frontières du système
- Réfléchissez ensemble et recensez les acteurs principaux
- Réfléchissez ensemble et dressez la liste exhaustive des objectifs utilisateur pour le système
- Identifiez les CU stratégiques aux limites pour voir qui se soucie réellement du comportement
- Reconsidérez et révisez les CU stratégiques. Ajoutez, retirez ou fusionnez des objectifs.
- Sélectionnez un CU à développer
- Identifier les intervenants et intérêts, les pré-conditions et les garanties
- Ecrivez les scénario nominal
- Réfléchissez ensemble et dressez la liste exhaustive des conditions d'extension
- Rédigez les étapes de prise en charge des extensions
- Extrayez les flots complexes pour en faire des sous-cas d'utilisation, fusionnez les sous-cas d'utilisation simples
- Réajustez l'ensemble : ajoutez, retirez, fusionnez en fonction des besoins

Conclusion

- Un « cours / résumé » du livre
- Nous allons tester tout cela en TD
- D'autres informations sur
  - http://alistair.cockburn.us/usecases/usecases.html