

Contrôle Long UML

Pierre Gérard

pierre.gerard@iutv.univ-paris13.fr

DUT Informatique S2

Université de Paris 13

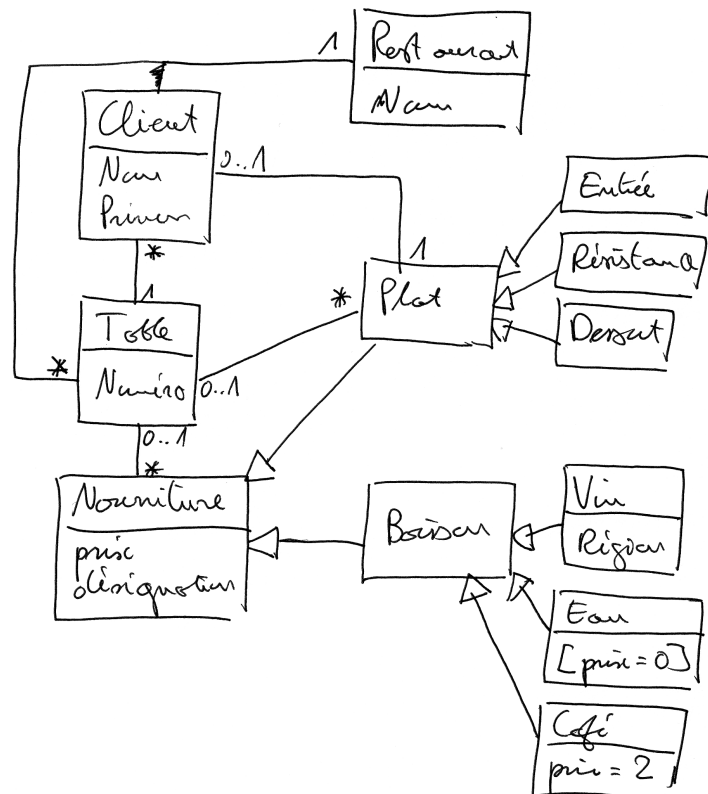
Résumé

Ce contrôle dure 3 heures. Aucun document n'est autorisé. Les durées ne sont données qu'à titre indicatif. Si vous êtes amenés à émettre des hypothèses, veuillez les expliciter sur la copie. Même si vous avez une autre idée de la manière dont pourraient fonctionner un ascenseur, un DAB etc..., tenez-vous en à la version simplifiée donnée dans l'énoncé.

1 Diagrammes de classes et d'objets (20 min)

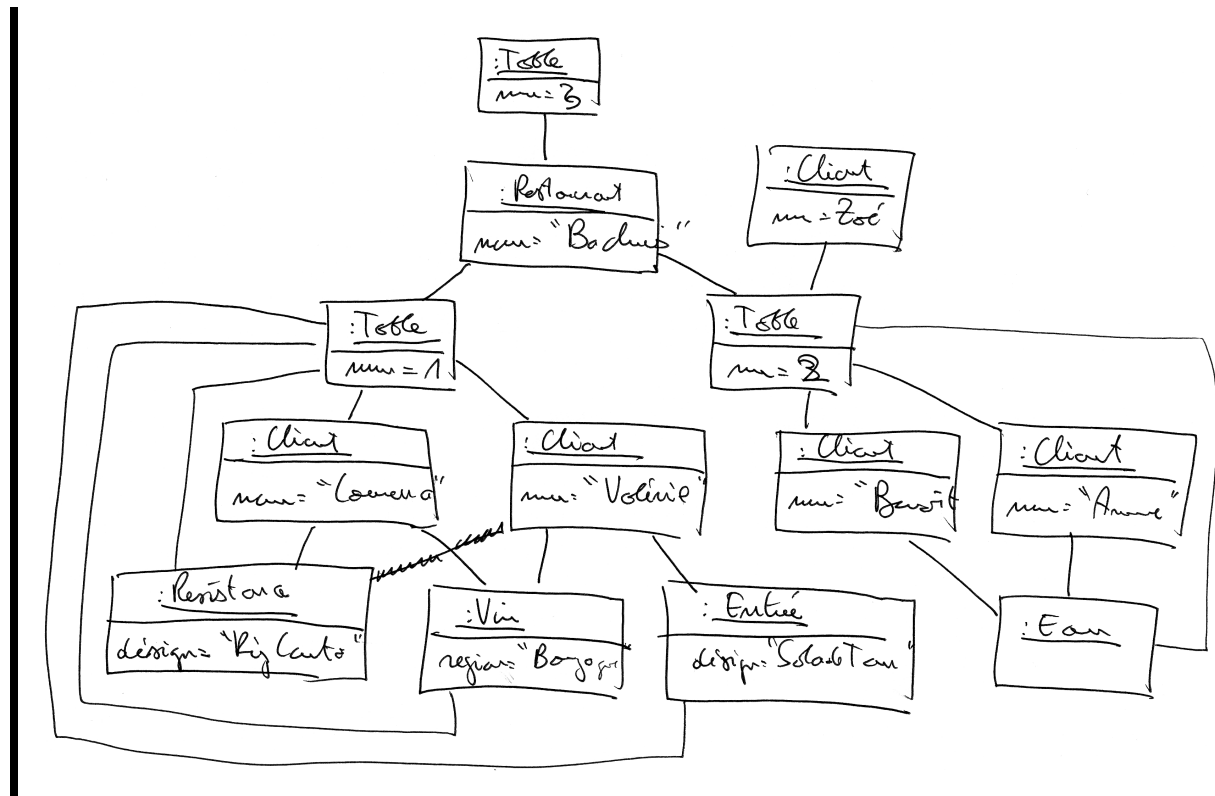
Un restaurant est composée de tables auxquelles mangent des clients. Des plats et des boissons (de la nourriture) sont posés sur les tables. Un client mange un plat et boit une boisson. Les boissons peuvent être des bouteilles de vin, des carafes d'eau ou des tasses de café. Un plat peut être une entrée, un plat de résistance ou un dessert. Plusieurs clients peuvent boire la même boisson. Un client mange un seul plat mais peut boire plusieurs boissons. Les bouteilles de vin et les plats ont des prix variables, un café coûte 2 euros et une carafe d'eau est gratuite.

Question : Proposez un diagramme de classes correspondant à l'énoncé ci-dessus. On veut y voir apparaître le nom de te prénom des clients, le numéro des tables, le prix et la désignation des plats et boissons, ainsi que la région des vins.



Le restaurant nommé « Bacchus » comprend trois tables. Laurence et Valérie sont à la table 1. Elles boivent une bouteille de Bourgogne. Laurence mange un riz cantonnais et Valérie une salade de tomates. A la table 2, Benoit et Anne boivent de l'eau et ont fini de manger. Leur fille Zoé mangeait une glace à la vanille qui est tombée par terre. La table 3 est vide.

Question : Donnez un diagramme d'objets pour modéliser la situation présente. Le diagramme d'objets doit respecter les contraintes spécifiées par le diagramme de classes. Si certains éléments ne peuvent pas être représentés, ne les représentez pas.

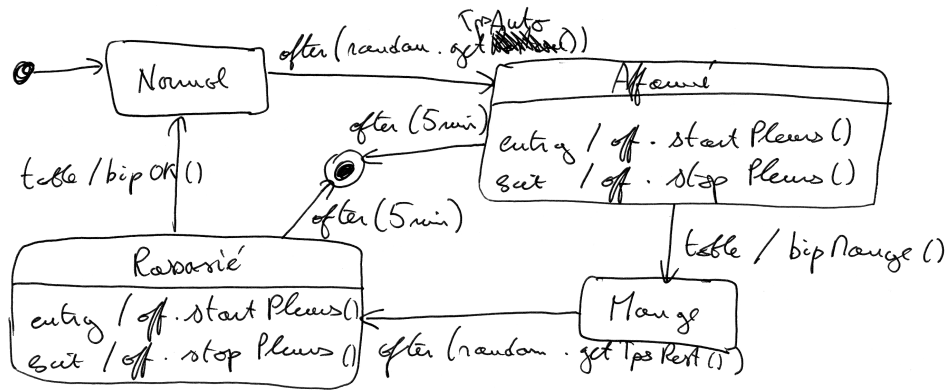


2 Diagramme d'états (20 min)

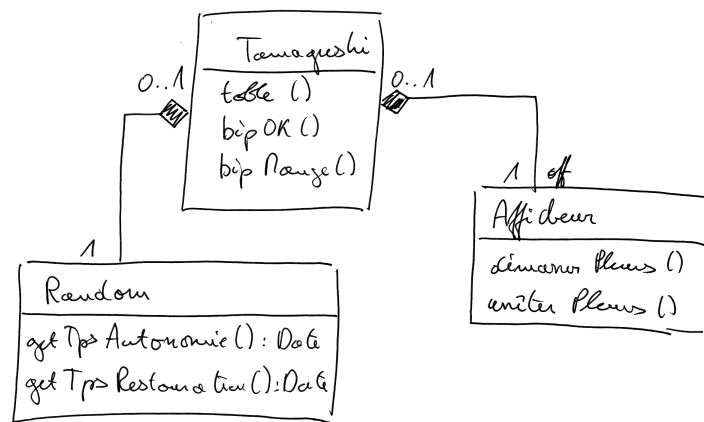
Un Tamaguchi est un petit animal virtuel vendu sous la forme d'un artefact électronique. Un Tamaguchi peut rester un certain temps à l'état normal sans être affamé (ce temps est appelé temps d'autonomie). Après ce laps de temps, le Tamaguchi a faim et il se met à pleurer. Pour lui donner à manger, l'utilisateur du Tamaguchi le met à table, ce qui a fait que ce dernier s'arrête de pleurer. Un Tamaguchi mange alors pendant un certain temps. Passé ce temps de restauration, il se remet à pleurer et il pleure jusqu'à ce que l'utilisateur le sorte de table. A ce moment, le Tamaguchi revient dans l'état normal... et ainsi de suite tant que le Tamaguchi ne meurt pas. Si le Tamaguchi pleure plus de 5 minutes d'affilée, il meurt.

Un Tamagushi est doté d'un bouton et il peut émettre des sons. Le bouton est utilisé par l'utilisateur pour mettre le Tamagushi à table où pour l'en sortir. Une pression su le bouton déclenche automatiquement l'opération `table()` du Tamagushi. Selon qu'il se mette à table ou qu'il en sorte, le Tamagushi génère des sons avec ses opérations `bipOK()` et `bipMange()`. En outre, un Tamagushi est composé d'un afficheur et d'une générateur de nombres aléatoires. L'afficheur s'utilise au moyen de ses opérations `startPleurs()` et `stopPleurs()`. Le générateur est utilisé pour fournir des temps aléatoires d'autonomie et de restauration, au moyen de ses opérations `getTpsAutonomie()` et `getTpsRestauration()`.

Question : Proposez un diagramme de classes pour représenter un Tamagushi et ses composants

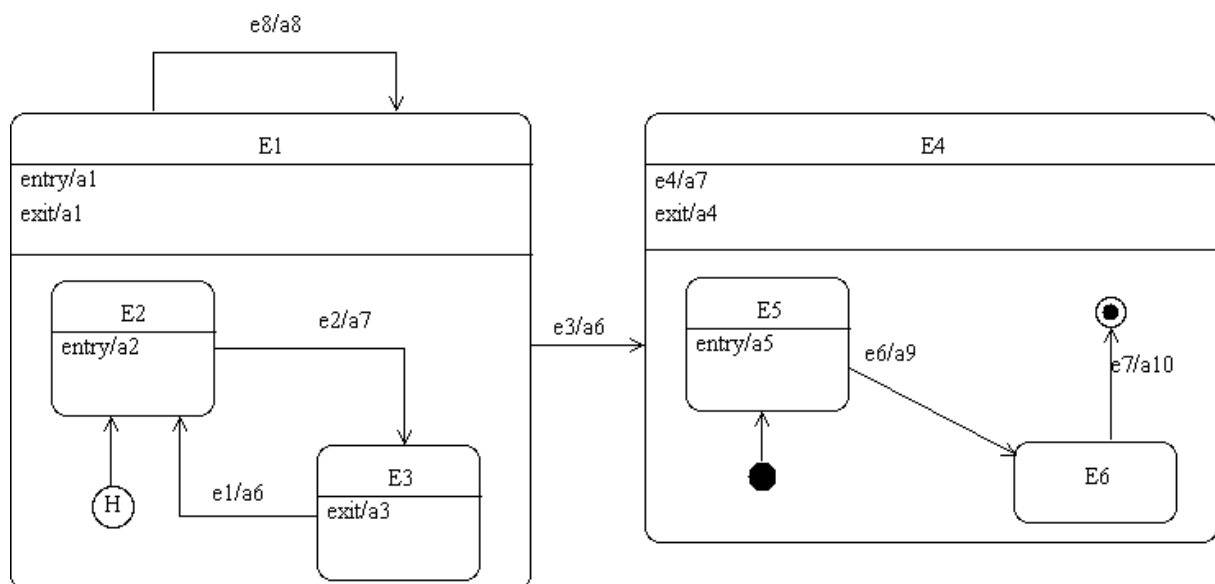


Question : Proposez un diagramme d'états associé à la classe Tamagushi qui permette de représenter le cycle de vie d'un Tamagushi. Utilisez des notations précises et en accord avec le diagramme de classes.



3 Diagramme d'états composites (20 min)

On suppose que l'objet dont le diagramme d'états est le suivant se trouve dans l'état E3. A partir de là, les événements e1, e2, e8, e2, e3, e6, e4, e6 vont se produire dans cet ordre précis.



Question : Pour chacun des événements successifs, donnez les actions produites par l'objet et l'état dans lequel il se trouve finalement. Les actions devront être données dans l'ordre où elles sont produites.

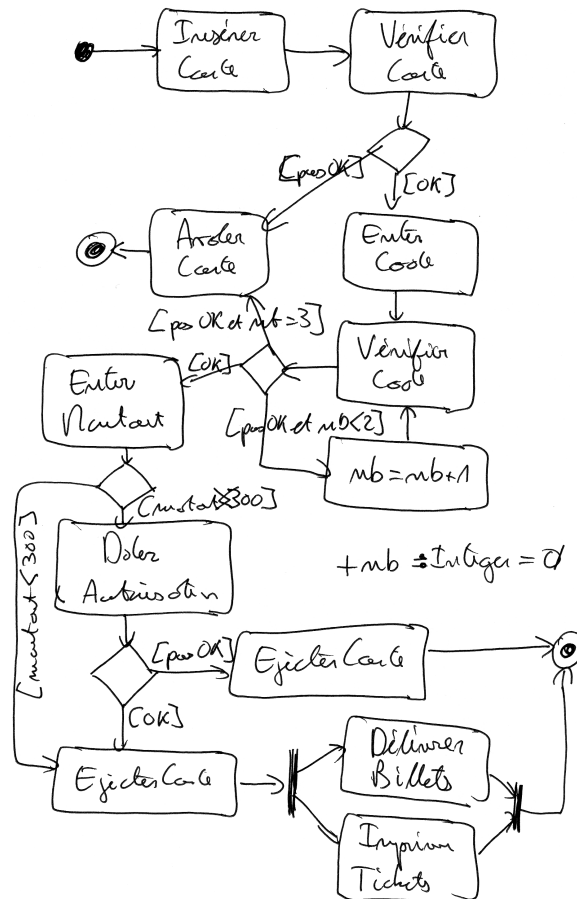
Chaque nouvel événement est produit à partir de l'état dans lequel le dernier événement a laissé l'objet. Pour répondre clairement à la question, vous pourrez par exemple dresser un tableau avec trois colonnes : événement, actions produites, nouvel état

Evenement	Actions	Nouvel état
$e1$	$a3, a6, a2$	$E2$
$e2$	$a7$	$E3$
$e8$	$a3, a1, a8, a1$	$E3$
$e2$	/	$E3$
$e3$	$a3, a8, a6, a5$	$E5$
$e6$	$a9$	$E6$
$e4$	$a7$	$E6$
$e6$	/	$E6$

4 Diagramme d'activités (20 min)

Lorsqu'un client insère sa carte Visa dans un DAB, ce dernier vérifie que la carte est bien valide. Si ce n'est pas le cas elle est avalée et la transaction prend fin. Si la carte est valide, l'utilisateur doit entrer son code pour vérification. Après 3 essais infructueux, la carte est avalée. L'utilisateur correctement identifié peut alors entrer le montant du retrait. Le DAB demande l'autorisation à un centre bancaire si le montant est supérieur à 300 euros. Si tout va bien, le client doit reprendre sa carte pour pouvoir prendre les billets qui sont délivrés en même temps qu'un ticket est imprimé.

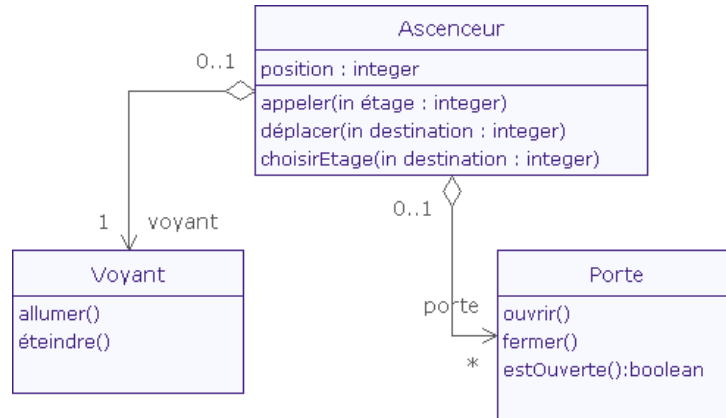
Question : Proposez un diagramme d'activités pour un retrait d'argent. N'utilisez pas les couloirs d'activités. Supposez que la restitution de la carte, l'impression du ticket et le don des billets sont chacun des processus complexes (avec temporisations...) mais qu'ils sont décrits par ailleurs.



5 Diagramme de communication (20 min)

Lorsqu'un usager appelle un ascenseur à son étage, le voyant de l'ascenseur s'allume, les portes se ferment, puis l'ascenseur se déplace jusqu'à l'étage demandé. Les deux dernières actions ne se produisent que si l'ascenseur n'est pas déjà à l'étage de l'utilisateur. Dans tous les cas, les portes s'ouvrent ensuite, laissant l'utilisateur pénétrer dans la cabine. Dès que l'utilisateur choisit son étage de destination et si cette destination n'est pas identique à l'étage courant, les portes se ferment puis l'ascenseur se déplace. Ensuite, les portes s'ouvrent et le voyant s'éteint.

Le diagramme de classes suivant montre la composition d'un ascenseur.



Question : Donnez un diagramme de communication (et pas de séquence) pour représenter l'interaction entre l'usager et l'utilisateur qui veut se rendre à un étage. Utilisez toutes opérations du diagramme de classes. On suppose que l'acteur « usager » est doté d'attributs « position » et « destination », tous deux de type integer.

