

Licence Informatique 3ème année

Modélisation Objet

Examen de seconde session – 18/06/2015 – 2h

Les notes de cours, TD et TP sont autorisées.

On veut réaliser un programme de type GPS pour guider les conducteurs automobiles.

Question 0 : L'utilisateur du GPS doit pouvoir lui faire calculer un itinéraire (en donnant un lieu de départ et un lieu d'arrivée). Il peut aussi le mettre en mode guidage en lui indiquant une destination (le GPS calcule alors un itinéraire entre le lieu courant de l'automobile et la destination). Que ce soit pour un calcul d'itinéraire ou un guidage, l'utilisateur peut privilégier le temps (calcul au plus rapide) ou la distance (calcul au plus court). De plus, l'utilisateur, lorsqu'il est en mode guidage, peut indiquer au GPS qu'un axe est impraticable (par exemple à cause d'un bouchon, de travaux, d'un accident, etc) pour que le GPS recalcule l'itinéraire. L'utilisateur peut aussi, lorsqu'il est en mode de guidage, ajouter sur la carte, au lieu courant, un point d'intérêt (qui peut indiquer par exemple un endroit intéressant à visiter, un joli point de vue, etc).

Réalisez un diagramme de cas d'utilisation correspondant à ces fonctionnalités. (4 points)

Question 1 : Il faut détailler le calcul d'un itinéraire. L'utilisateur commence par demander un calcul d'itinéraire. Puis le GPS lui demande la ville de départ, et ceci tant que la ville saisie par l'utilisateur est inconnue (on peut imaginer que l'interface est vocale). Une fois la ville de départ saisie, le GPS demande à l'utilisateur la ville d'arrivée, et ceci tant que la ville saisie par l'utilisateur est inconnue. D'autre part, si la ville d'arrivée est la même que celle de départ, le GPS redemande une autre ville d'arrivée. Une fois les deux villes correctement saisies, le GPS fait le calcul et affiche l'itinéraire s'il existe. Dans le cas où aucun itinéraire n'existe pour l'automobiliste, un message "Pas d'itinéraire" lui est renvoyé.

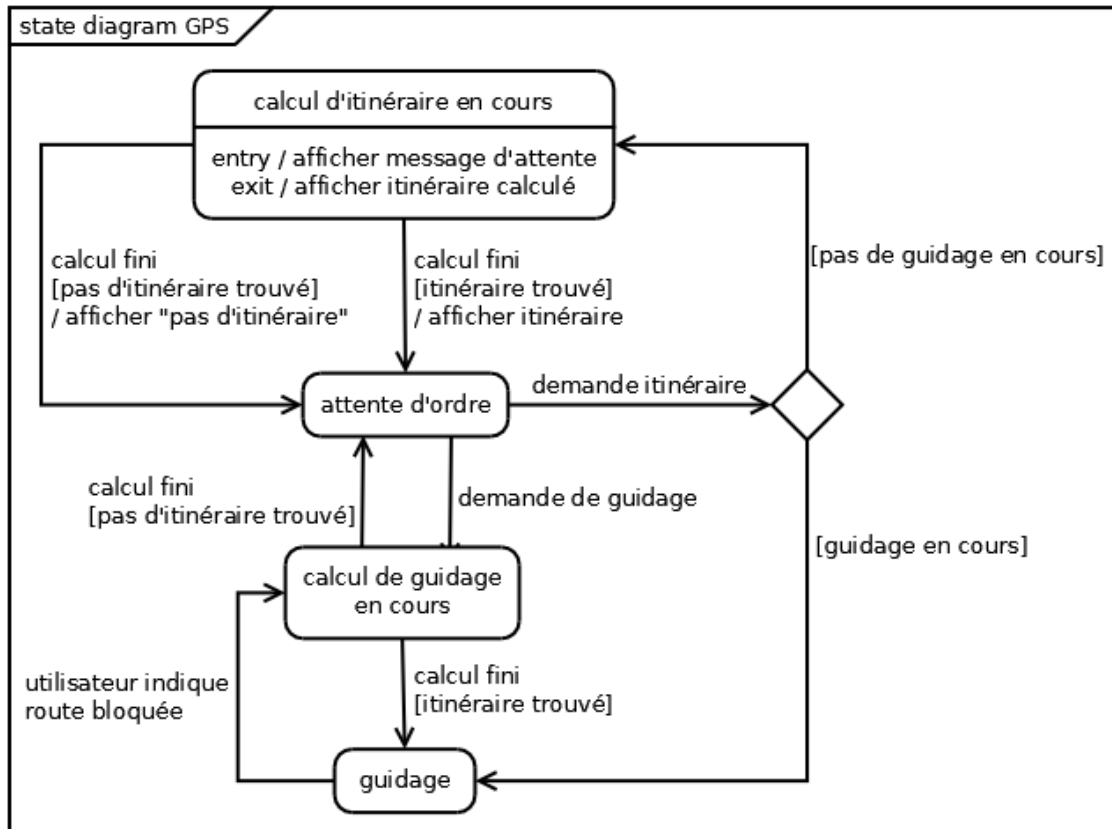
Réalisez une diagramme de séquences qui décrit le calcul d'un itinéraire. (4 points)

Question 2 : On veut représenter dans le programme les différentes données nécessaires pour les calculs d'itinéraire. Les lieux représentés ont tous une latitude et une longitude (nombre réel). Certains lieux sont nommés (les villes, les lieux-dits) et d'autres non. Parmi les lieux non nommés, il y a les points d'intérêt que l'utilisateur ajoute à la carte. Deux lieux nommés peuvent être reliés par une route (les lieux non nommés, qui ne peuvent servir pour les itinéraires, ne sont pas reliés par route). Une route a une distance et une vitesse maximale, et peut être praticable ou impraticable. Un itinéraire est un ensemble de routes se suivent, au moins une. Un itinéraire a une distance totale, calculée à partir des distances des routes qui le composent, et un temps de parcours, calculé à partir des distances et des vitesses maximales des routes qui le composent. Un itinéraire possède un lieu d'arrivée, qui est un lieu nommé. S'il s'agit d'un itinéraire calculé entre deux lieux nommés par l'utilisateur, il possède aussi un lieu de départ qui est un lieu nommé. Dans le cas où un itinéraire a été calculé pour servir au guidage, il possède un lieu de départ qui n'est pas nommé (il s'agit juste des coordonnées du lieu courant).

Réalisez un diagramme de classes d'analyse pour représenter ces éléments dans l'IDE¹. (5 points)

¹ *Rappel* : dans un diagramme de classe réalisé dans la phase d'analyse, il n'est pas nécessaire de détailler tous les attributs et méthodes, seulement ceux nécessaires pour comprendre la structure du programme. Par contre il faut bien détailler les associations entre classes avec leurs propriétés (nom, sens de lecture, cardinalités, etc).

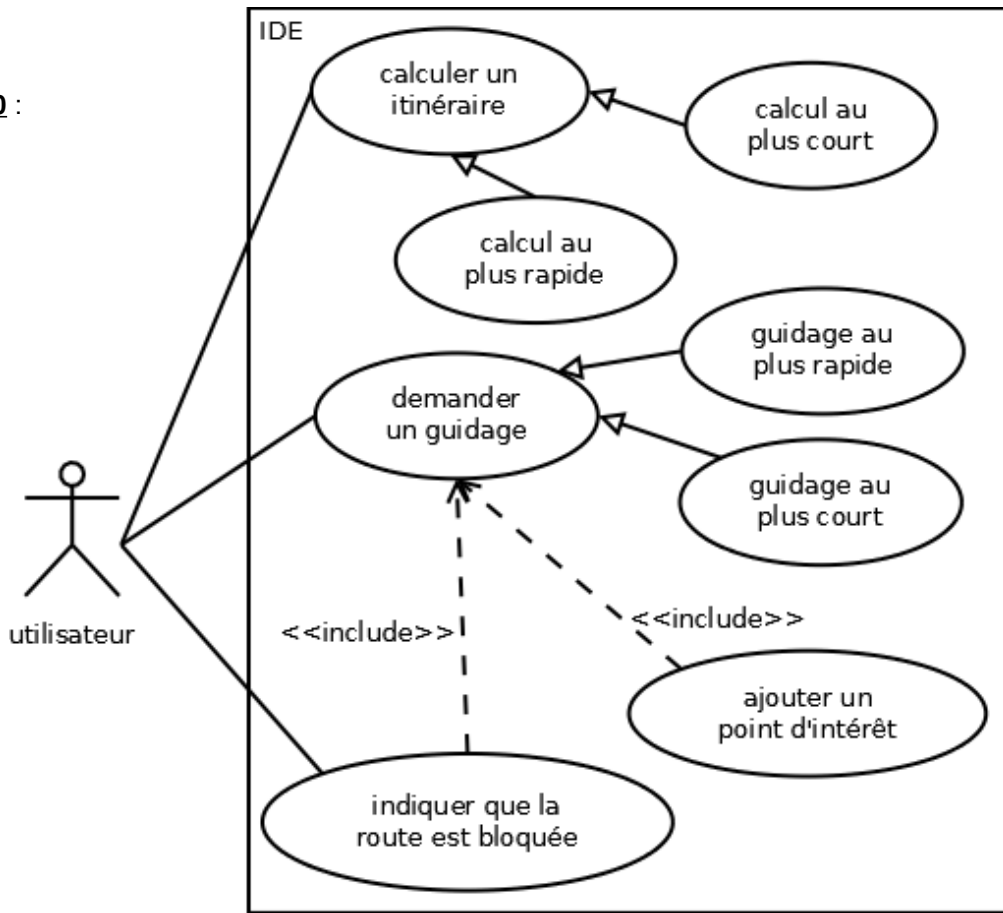
Question 3 : Le diagramme d'états ci-dessous a été réalisé pour modéliser le comportement général du logiciel vis-à-vis de l'utilisateur. Indiquez les erreurs contenues dans le diagramme. (3 points)



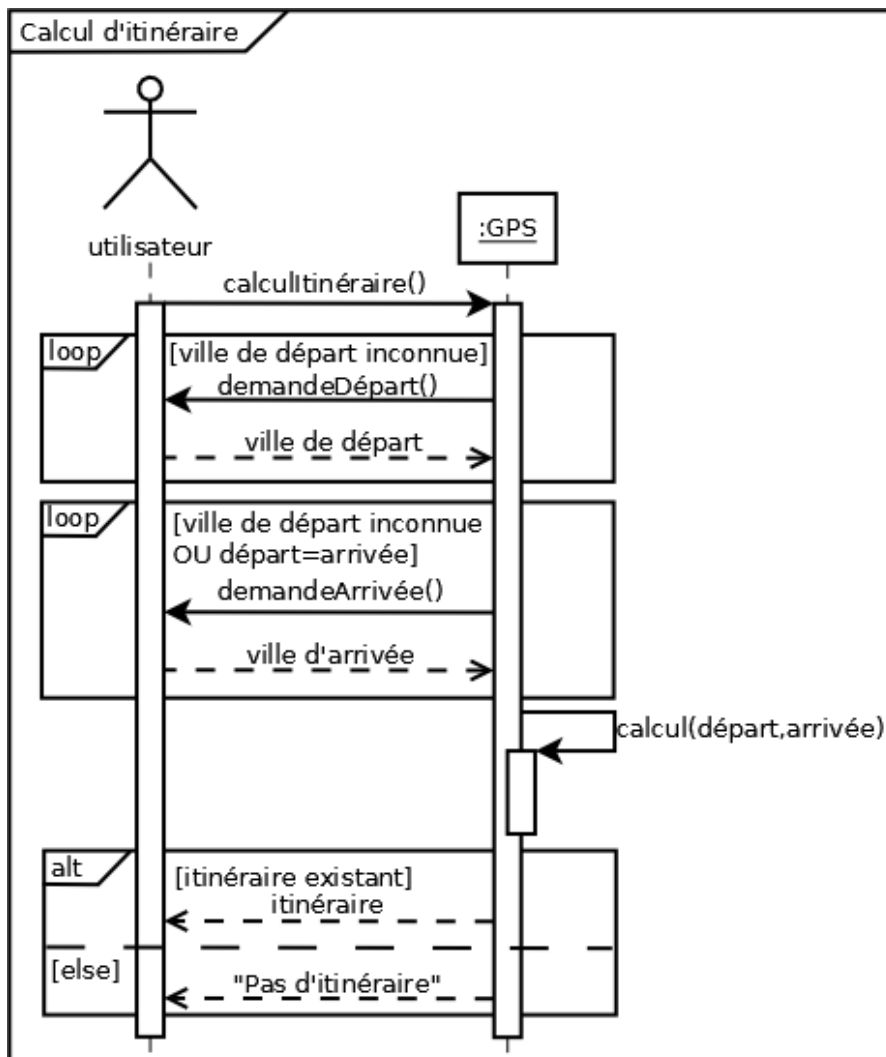
Question 4 : On veut représenter le processus de guidage du point de vue utilisateur sous forme d'un diagramme d'activités. Durant ce processus, l'utilisateur commence par entrer un lieu d'arrivée. Si ce lieu est le même que celui de départ, l'utilisateur doit en entrer un autre. Si le logiciel trouve un itinéraire, l'utilisateur suit les instructions de guidage, sinon le guidage est terminé. Lorsque l'utilisateur suit le guidage, le guidage se termine lorsque la destination est atteinte. Au cours du guidage, si l'utilisateur indique que la route est bloquée, si un nouvel itinéraire est trouvé, le guidage se poursuit, sinon le processus est terminé.

Réalisez un diagramme d'activités qui modélise le processus de guidage. (4 points)

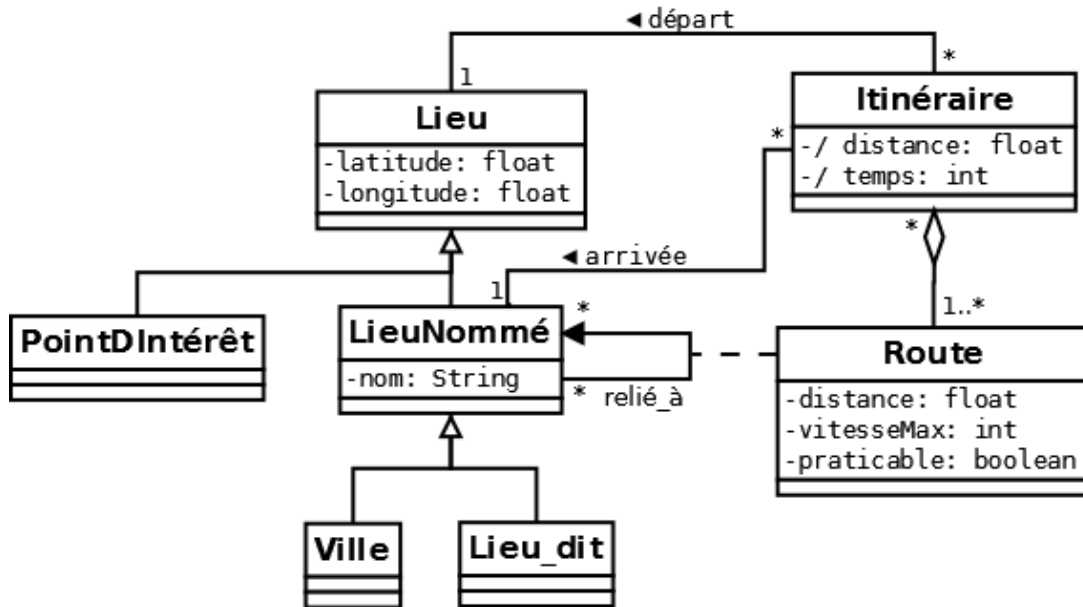
Question 0 :



Question 1 :



Question 2 :



Question 3 : L'activité de sortie de l'état "calcul d'itinéraire en cours" est redondante avec les activités portées par les transitions sortantes. Le point de choix en sortie de l'état "attente d'ordre" n'a pas de sens, car il ne peut y avoir de guidage dans cet état. Il manque un état initial.

Question 4 :

