
Examen RVI - janvier 2016

Durée : 2 heures
Documents autorisés

Exercice 1 : Interaction WebGL sur Video360 (5 pts)

Q 1 . Pour coder une interaction "intuitive" sur la vidéo 360, les mouvements de la souris mettent à jour les 4 variables suivantes :

- **deltaAngleX** : issu de la variation du mouvement **vertical** de la souris par rapport à la position précédente (pour pouvoir tourner la caméra autour de l'axe horizontal)
- **deltaAngleY** : issu de la variation du mouvement **horizontal** de la souris par rapport à la position précédente (pour pouvoir tourner la caméra autour de l'axe vertical).
- **angleX** et **angleY** sont les cumuls des variables précédentes (i.e. $\text{angleX} += \text{deltaAngleX}$ entre chaque mouvement par exemple).

Une solution **correcte** de l'interaction est alors donnée par :

```
function updateData() {  
    ...  
    // modelview "usuelle" passée au shader  
    modelview.setIdentity();  
    modelview.rotateX(angleX);  
    modelview.rotateY(angleY);  
    ...  
}
```

Critiquez les 2 codes suivants pour `updateData()` ; en quoi l'interaction peut sembler moins intuitive ? (5 lignes max pour chaque ; soyez précis sur les conséquences de telles solutions ; schémas bienvenus si c'est pertinent)

1. avec échange de l'ordre des rotations :

```
function updateData() {  
    ...  
    // modelview "usuelle" passée au shader  
    modelview.setIdentity();  
    modelview.rotateY(angleY);  
    modelview.rotateX(angleX);  
    ...  
}
```

2. avec cumul des angles directement dans la `modelview` (`modelview` non réinitialisée à l'identité entre chaque image et utilisation des incréments `deltaAngleX` et `deltaAngleY`) :

```
function updateData() {  
    ...  
    // modelview "usuelle" passée au shader
```

```

        modelview.rotateX(deltaAngleX);
        modelview.rotateY(deltaAngleY);
        ...
    }

```

Q 2 . On suppose que la vidéo est annotée sur les événements : des coordonnées (x_{Evt}, y_{Evt}) (par rapport à la vidéo 360 donc la texture appliquée) sont disponibles à chaque instant pour repérer l'événement majeur de la vidéo 360 (par exemple la personne qui parle pour un dialogue ; une chute pour un événement sportif ; etc...). Expliquez le principe pour que le point de vue s'oriente automatiquement sur ce point d'intérêt si l'utilisateur est passif (on ne demande aucun calcul explicite, ni code, mais soyez précis sur la méthodologie).

Exercice 2 : Analyse de l'article « LazyNav »(8 pts)

Q 1 . Quel est le problème que les auteurs cherchent à résoudre ?

Q 2 . Quelles sont les solutions existantes pour résoudre ce problème et quelles sont leurs limitations ?

Q 3 . Quels sont les degrés de liberté contrôlés dans l'environnement virtuel ?

Q 4 . Quelle est la nature des fonctions de transfert utilisées pour mettre en correspondance le mouvement d'une partie du corps et le déplacement virtuel associé ?

Q 5 . Quelle est l'utilité du paramètre alpha dans les fonctions de transfert ?

Q 6 . Quels sont les objectifs de l'expérience pilote réalisée ?

Q 7 . Quelles sont les hypothèses formulées dans cette expérience pilote ? Sont-elles vérifiées ?

Q 8 . Quels sont les objectifs de l'expérience principale ?

Q 9 . A quoi correspond la mesure de laziness ? Comment justifier que la formule correspond à la définition de laziness ?

Q 10 . Au final quelles sont les parties du corps utilisées pour contrôler chacun des degrés de liberté ? Sur quels arguments ces choix sont-ils justifiés ?

Q 11 . Donnez des limitations de la technique proposée.

Exercice 3 : Tester votre (peut-être) futur lieu de vacances (7 pts)

Pour attirer les clients, une agence de voyage et un café-restaurant ont mis en place un partenariat pour proposer une nouvelle activité entre restauration et expériences immersives. En petit groupe (copains, familles), on peut découvrir en immersion et de manière ludique un futur lieu de vacances.

L'agence de voyage fournit les contenus 3D, avec pour objectif de convaincre les touristes d'aller ensuite dans le lieu découvert virtuellement. Le restaurant propose de consommer sur place des boissons et des plats correspondant à la destination choisie.

Deux espaces différents sont mis en place :

- des salons de petite taille de 4 à 6 places (les sièges sont disposés à peu près comme dans une auto) face à un très grand écran permettant une immersion collective.
- des tables avec un casque de RV par client.

Les concepteurs doivent proposer à des groupes de venir passer un moment convivial débutant par la découverte collective de la destination dans un des salons avant de passer à table. La soirée se déroule par une alternance d'activités en immersion virtuelle et de dégustation.

L'objectif de cet exercice est de faire progresser le dossier initié ci-dessus à partir des questions suivantes.

Q 1 . Afin d'avoir un coût raisonnable, l'agence de voyage propose de découvrir les lieux à partir des données de Google-Street-View via un clavier et une souris. Le groupe est installé dans un des salons. L'image est projetée sur le grand écran. Proposez en quelques phrases trois concepts permettant de rendre plus ludique la découverte du lieu de vacances avec ses principaux points d'intérêt.

Q 2 . Proposez deux activités (de 10 à 15 minutes) très différentes à présenter dans les casques de RV.

Q 3 . Pour chacune des activités :

- proposer un scénario d'usage
- donner les spécifications du dispositif d'interaction.
- décrire les différents modules logiciels à développer et leur assemblage imaginer comment faire la collecte/génération des contenus

Q 4 . Résumez le déroulement d'une soirée avec l'agencement des différentes activités virtuelles et gastronomiques.

NB : Ne perdez pas de vue que l'objectif de l'agence de voyage est de vendre des séjours et celui du restaurateur d'augmenter les consommations !