

E4D : ÉTUDE DE CAS

Durée : 5 heures

Coefficient : 5

CAS TRIATHLÈTE

Ce sujet comporte treize pages dont deux pages d'annexes.
Le candidat est invité à vérifier qu'il est en possession d'un sujet complet.

Matériels et documents autorisés

- Lexique SQL sans commentaire ni exemple d'utilisation des instructions
- Règle à dessiner les symboles informatiques
- Calculatrice : toutes les calculatrices de poche, y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique sont autorisées pour cette épreuve à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante (C. n°99-186 du 16-11-1999).

L'échange de calculatrices entre les candidats est interdit.

Liste des annexes

Annexe 1 : Propositions de solutions pour échanger des données entre les ligues et la fédération

Annexe 2 : Données relatives à la budgétisation du projet d'échange de données

Barème

| | |
|--|-------------------|
| Dossier 1 : Gestion des triathlètes | 6,5 points |
| Dossier 2 : Suivi des entraînements de natation | 3 points |
| Dossier 3 : Attribution des points à l'issue d'une compétition | 6,5 points |
| Dossier 4 : Organisation des échanges entre les ligues et la fédération | 4 points |
| Total | 20 points |

Le triathlon, né dans l'archipel d'Hawaï il y a vingt ans, discipline olympique en ouverture des jeux de Sydney en septembre 2000, est un sport jeune en cours de développement. La discipline, lancée par le capitaine de vaisseau John Collins, consiste dans l'enchaînement de trois sports de base dans un ordre déterminé immuable : natation (issue du « Waikiki rough water swim » entre deux îles d'Hawaï), cyclisme sur route (issu du « Around Oahu bike race », course cycliste de l'île Oahu), course à pied (inspirée du marathon d'Honolulu).

Au niveau national, ce sport est géré par la Fédération Française de Triathlon (FFTRI), puis par des ligues régionales et enfin avec l'aide des comités départementaux auxquels participent les clubs locaux.

Le Comité Départemental de Triathlon du Val-de-Loire (CDTVL) est l'un de ces comités. Ses membres élus sont issus des bureaux des différents clubs locaux. Le CDTVL se charge notamment de l'organisation des épreuves qui se déroulent dans son département (le Loiret) et sont ouvertes aux triathlètes de la France entière.

Comme chaque comité départemental, le CDTVL transmet à la Fédération Française de Triathlon les dates des triathlons qu'il organise ainsi que leur descriptif. La Fédération Française de Triathlon examine ces propositions et inscrit au calendrier national les triathlons retenus. Le CDTVL est averti de la décision prise par la Fédération. Une fois les triathlons inscrits au calendrier national, le secrétaire du CDTVL fournit les bulletins d'inscription aux demandeurs qui les retournent renseignés et accompagnés de pièces justificatives.

Le secrétaire procède alors à plusieurs vérifications avant de renvoyer une réponse :

- le respect des quotas de triathlètes par triathlon imposés pour la sécurité sur les parcours ;
- le respect du délai d'envoi (la clôture des inscriptions est automatique 15 jours avant la compétition) ;
- la vérification de la photocopie de la licence qui atteste de l'appartenance du triathlète à la fédération et de la régularité de son assurance sportive ;
- la présence du chèque de règlement des frais d'inscription.

Dans le cas d'absence de licence ou de non-conformité de celle-ci, le dossier est renvoyé avec le motif du refus. L'absence de règlement des frais d'inscription entraîne une mise en liste d'attente de l'inscription avec l'envoi d'un courrier de réclamation précisant le risque de dépassement des quotas ou du délai. Enfin l'atteinte des quotas impose le retour du dossier avec l'envoi d'un avis de clôture des inscriptions pour raison de sécurité.

Si l'inscription est régulière, le secrétaire du CDTVL accuse réception de celle-ci et confirme son enregistrement.

TRAVAIL À FAIRE

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Représenter schématiquement les acteurs et les flux d'informations échangés lors de l'inscription des triathlètes. |
|-----|--|

Le CDTVL souhaite disposer d'un logiciel de gestion des triathlons qu'il organise. Les informations à prendre en compte sont décrites ci-dessous.

Les triathlètes

Chaque triathlète possède une licence délivrée par la Fédération Française de Triathlon. Le numéro de licence identifie un sportif et reste identique d'une année à l'autre.

Il existe deux types de licence : licence « club » et licence « individuelle ». En effet, un triathlète n'est pas obligatoirement membre d'un club. Un sportif qui n'est pas membre d'un club s'inscrit aux compétitions de manière individuelle.

Les deux modèles de licence se présentent ainsi :

| Licence Club | Licence individuelle |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">Fédération Française de Triathlon</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Photo du titulaire</div><div>SAISON 1999-2000</div></div> <p style="text-align: right;">LICENCE Numéro 4526</p> <p>Comité : Comité Départemental de Triathlon du Val-de-Loire Nom : Guimot Prénom : Jean Sexe : masculin Adresse : 34 rue de la Bergerie 45720 Clergie Date de naissance : 16 juillet 1957</p> <p>Catégorie : Vétéran</p> <p>Club : Élan Sportif de Clergie Date première licence : 12/10/1992</p> | <p style="text-align: center;">Fédération Française de Triathlon</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Photo du titulaire</div><div>SAISON 1999-2000</div></div> <p style="text-align: right;">LICENCE Numéro 1402</p> <p>Comité : Comité Départemental de Triathlon du Val-de-Loire Nom : Veliot Prénom : Alain Sexe : masculin Adresse : 3 rue des Ormes 45120 Bellat Date de naissance : 15 mars 1958</p> <p>Catégorie : Vétéran</p> |

Remarques :

- La date de 1ère licence est la date à laquelle le triathlète a été licencié pour la première fois.
- Si un triathlète change de statut (membre d'un club devenant individuel par exemple), son numéro de licence reste inchangé.

Tout triathlète appartient à une catégorie d'âge (benjamin, minime, cadet, junior, senior, vétéran). Chaque catégorie est identifiée par un code. Chaque catégorie est caractérisée par l'âge auquel elle débute et l'âge auquel elle se termine.

Tous les clubs ayant des triathlètes inscrits à des compétitions organisées par le CDTVL sont répertoriés. Un club est identifié par un numéro et possède un nom, une adresse et un numéro de téléphone. Il est également nécessaire de connaître le nom des entraîneurs du club : ces entraîneurs sont toujours des triathlètes membres du club qu'ils entraînent.

Les triathlons

Un triathlon est une compétition ouverte à toutes les catégories d'âge.

Il existe plusieurs types de triathlon, chaque type de triathlon se distingue des autres par les distances à parcourir dans les trois sports de base (natation, cyclisme et course à pied). Chaque type de triathlon est identifié par un code et possède une désignation. À titre d'exemple, le code TROP correspond à un triathlon olympique.

Chaque triathlon possède un numéro, un nom, un type et se déroule en un lieu précis à une date donnée. Par exemple, le triathlon numéro 12, nommé « Course folle », se déroule à Orléans le 26 juin 2000 ; il s'agit d'une compétition de type TROP.

Le déroulement de la compétition

Dès que l'organisation d'un triathlon a été publiée par le CDTVL, les triathlètes peuvent s'y inscrire. À l'inscription, un numéro de dossard est attribué au triathlète pour la compétition et sa date d'inscription est mémorisée. Une inscription est identifiée par le numéro du triathlon concerné suivi du numéro de dossard attribué au triathlète. Les inscriptions sont closes 15 jours avant la date de la compétition.

Le jour du triathlon, le CDTVL recense les participants à la course. Il arrive qu'un sportif inscrit ne se présente pas, il est alors déclaré forfait.

Après le déroulement de la course, les résultats obtenus par chaque participant sont relevés :

- classement du concurrent dans la catégorie (premier, second, ...),
- temps réalisé dans les différentes épreuves (natation, course cycliste, course à pied).

Le cas des abandons en cours d'épreuve sort du cadre de cette étude et n'est donc pas à prendre en compte.

Les contrôles anti-dopage

Dans le cadre de la lutte anti-dopage, la fédération nationale expérimente de nouveaux contrôles à l'issue d'une compétition de triathlon.

Un contrôle consiste à vérifier l'absence de produits dopants dans le sang.

Un produit dopant est identifié par un code, possède un libellé et un taux maximum autorisé par millilitre de sang.

Lors d'un triathlon, certains triathlètes, identifiés par leur numéro de dossard, sont contrôlés. On effectue donc des prélèvements sanguins et un laboratoire indépendant analyse ces prélèvements. Dès qu'elles sont connues, on enregistre les mesures établies par le laboratoire pour chacun des produits dopants recherchés.

TRAVAIL À FAIRE

| | |
|-----|---|
| 1.2 | Présenter le schéma entité-association permettant de prendre en compte l'ensemble des règles de gestion relatives à la gestion des triathlètes, l'organisation des triathlons et les contrôles anti-dopage. |
|-----|---|

Le CDTVL organise des entraînements de natation communs aux différents clubs dans le but d'harmoniser les pratiques et de déceler les futurs talents. Ces entraînements communs nécessitent de disposer de créneaux horaires dans trois piscines différentes du département.

Le président du CDTVL souhaite mettre en place une gestion informatisée afin de contrôler que chaque triathlète suit bien son plan d'entraînement personnalisé. Pour chaque triathlète, le plan d'entraînement proposé définit la distance à parcourir pour chaque entraînement.

Pour assurer cette gestion, le schéma relationnel suivant a été établi :

TRIATHLETE(NumLicence, NomAthlete, PrenomAthlete, CategorieAthlete)

ENTRAINEMENT(NumEntrainement, DateEntrainement, HeureDebut, HeureFin, NumPiscine#)

PLAN_ENTRAINEMENT(NumEntrainement#, NumLicence#, DistanceAParcourir, DistanceParcourue)

PISCINE(NumPiscine, NomPiscine, AdressePiscine)

Les champs soulignés correspondent aux clefs primaires, les champs suivis du caractère # sont des clefs étrangères.

Remarques :

- Il n'y a jamais deux entraînements différents en même temps dans la même piscine.
- Lorsque le triathlète a participé à un entraînement, l'attribut DistanceParcourue est renseigné.

TRAVAIL À FAIRE

| | |
|---|---|
| 2.1 | Afin de respecter les contraintes du modèle relationnel, préciser dans quel ordre doivent être créées les lignes des différentes tables de la base de données. |
| Rédiger en langage SQL les requêtes correspondant aux demandes d'information exprimées ci-dessous : | |
| 2.2 | L'entraîneur régional veut établir la liste des entraînements suivis (date, heure début, heure fin, nom piscine, distance à parcourir, distance parcourue) depuis le 01/09/1999 par le triathlète dont le n° de licence est 2413 ; cette liste est à trier par ordre chronologique inverse (l'entraînement le plus récent figurant en premier). |
| 2.3 | L'entraînement du 12/04/1999 à 20H, à la piscine KIKI CARON, était important pour préparer une prochaine compétition. L'entraîneur voulait que tous les jeunes de la catégorie <i>minime</i> soient présents. Il y a eu des absences. L'entraîneur voudrait connaître le nom et le prénom des absents. |

Étape 2 : Saisie des résultats et mise à jour de la base de données.

Les résultats d'une compétition (classement des concurrents, nombre de points obtenus par les clubs) sont mémorisés dans une base de données relationnelle. Cette base de données comporte entre autre la table suivante :

CLUB(numClub, nomClub,..., pointsClub)

Chaque ligne de cette table représente un club de triathlon. L'attribut *pointsClub* permet de mémoriser le montant total des gains du club depuis le début de la saison sportive. Ce montant est initialisé à zéro en début de saison, puis mis à jour au fur et à mesure des compétitions.

Après la constitution du tableau *tabGains* à l'étape 1, les résultats sont saisis par catégorie de triathlètes. L'utilisateur saisit tout d'abord le code de la compétition (celui-ci permet d'identifier l'épreuve de triathlon). Ensuite, il procède à la saisie des résultats des concurrents. Pour chaque concurrent, l'utilisateur saisit le numéro de dossard (la saisie d'un numéro de concurrent égal à zéro permet à l'utilisateur d'arrêter le traitement), le numéro de son club et son classement.

Pour chaque concurrent saisi, le programme effectue les opérations suivantes :

- Mémorisation du résultat du concurrent dans la base de données par l'appel de la procédure *resConcurrent* dont l'en-tête figure ci-dessous (cette procédure est déjà écrite) :

```
procédure resConcurrent(chaine codeCompétition, entier numConcurrent, entier place)
// cette procédure réalise la mise à jour de la base de données en enregistrant le
// classement du concurrent dans la table adéquate
// paramètres :
// codeCompétition : identifiant d'une épreuve
// numConcurrent : numéro de dossard du concurrent
// place : classement du concurrent
```

- Calcul du nombre de points obtenu par le concurrent à l'aide du tableau *tabGains* constitué à l'étape 1 (ces points seront attribués à son club).
- Mise à jour de la table CLUB à l'aide d'une requête exprimée en langage SQL pour mémoriser le nombre de points éventuellement gagné par le club du concurrent (mise à jour de l'attribut *pointsClub*).

TRAVAIL À FAIRE

| | |
|---|--|
| On souhaite saisir les résultats d'une compétition pour une catégorie de triathlètes. | |
| 3.1 | Écrire l'algorithme correspondant à l'étape 1 du traitement : constitution du tableau <i>tabGains</i> à partir du fichier <i>ficGains</i> . |
| 3.2 | Écrire l'algorithme du traitement correspondant à l'étape 2 : saisie des résultats et mise à jour de la base de données relationnelle. Remarques : <ul style="list-style-type: none">- Le tableau <i>tabGains</i> est considéré comme ayant été correctement renseigné à l'étape 1.- La procédure "resConcurrent" est fournie et ne doit donc pas être écrite. Seul son appel doit figurer dans l'algorithme présenté. |

La Fédération Française de Triathlon (FFTRI) centralise les données fournies par les ligues régionales, qui elles-mêmes recueillent les informations des comités départementaux de la région.

Les nouvelles technologies de l'information et de la communication ont très vite été intégrées au niveau national. En effet, un site *WEB* a été créé pour présenter la fédération, il est accessible à l'adresse <http://www.francetriathlon.fr>. On y trouve une présentation des sports composant cette discipline, les types de triathlon, divers témoignages de personnalités et les résultats de toutes les épreuves depuis janvier 1997. Ce site est hébergé et géré par un prestataire de services.

Ce service a été rendu possible au prix d'une forte mobilisation, en particulier au niveau de la saisie des résultats départementaux. Cependant, le transfert des données encore stockées sur disquettes est actuellement assuré par un transporteur de petits colis.

Chaque semaine les ligues régionales envoient une disquette de 1,44 Mo au site central. Elle contient une copie compressée de la base de données régionale avec les inscriptions, les résultats et les licences.

Dès la réception d'une disquette, la mise à jour de la base de données nationale est réalisée. Une procédure automatique est mise en œuvre pour cette importation. Cette méthode ne donne pas satisfaction. Le temps d'acheminement est trop long et la mise à jour du site Internet s'en trouve retardée. Les sportifs sont impatients de consulter les résultats, et il est nécessaire d'améliorer la réactivité du site Internet de la fédération.

Une consultation des ligues régionales est lancée avant de choisir une solution téléinformatique. Chaque ligue régionale est donc invitée à étudier deux solutions proposées par la fédération, et à donner un avis motivé. Les réponses seront examinées et la fédération décidera le déploiement de la solution préférée sur tout le territoire.

Ces deux solutions présentées en **ANNEXE 1** sont basées sur le transfert de la base de données régionale au travers du réseau téléphonique commuté (RTC) vers le site parisien de la FFTRI.

TRAVAIL À FAIRE

| | |
|-----|---|
| 4.1 | Le réseau téléphonique est qualifié de réseau commuté. Donner les caractéristiques de ce type de réseau. |
| 4.2 | Expliquer les différences entre les deux solutions présentées en annexe 1. |
| 4.3 | Expliquer la composition de l'adresse réticulaire (<i>URL : uniform resource locator</i>) http:// www.francetriathlon.fr . |

Afin d'accélérer le processus de mise en place d'une solution pour les échanges de données entre les ligues et la Fédération, cette dernière souhaite fournir aux ligues un soutien logistique et financier.

Un technicien visiterait les 24 ligues régionales afin de vérifier, mettre à niveau, installer matériels et logiciels et démarrer une formation. Il est prévu que le technicien passerait deux jours dans chacune des ligues.

La mise en place devrait prendre trois mois à raison de huit ligues régionales par mois. Afin d'évaluer la faisabilité du projet, les membres de la Fédération souhaitent disposer d'un budget pour les six mois à venir.

La solution retenue serait la seconde possibilité décrite dans l'**ANNEXE 1**.

L'**ANNEXE 2** présente des éléments pour la budgétisation de sa mise en œuvre. Le modem compatible le moins cher serait choisi. Pour l'accès à l'Internet, les trois premiers mois d'abonnement à Wanadoo intégrale 3 heures seraient pris en charge par la Fédération nationale.

Une aide des Pouvoirs publics serait accordée sous forme d'une subvention de 100 000 F effectivement versée dans six mois compte tenu des contraintes administratives ; dans l'attente, un crédit relais sur 6 mois serait accordé.

TRAVAIL À FAIRE :

| | |
|-----|---|
| 4.4 | En exploitant les ANNEXES 1 et 2 , présenter le budget de la Fédération Française de Triathlon pour les six mois à venir afin de déterminer les besoins de financement complémentaire à satisfaire pour réaliser le projet. |
|-----|---|

ANNEXE 1 : Propositions de solutions pour échanger des données entre les ligues et la fédération

Première possibilité

Compléter l'équipement informatique de la ligue régionale par un modem analogique et un logiciel de transfert de fichiers.

Le modem sera de type externe et aura un débit de 56 000 bits/s. Il pourra en outre permettre la réception de télécopies, ordinateur éteint.

Le logiciel aura pour fonction d'établir la connexion avec le site national de la fédération et de permettre l'échange de fichiers sitôt la connexion réalisée.

Procédure de transfert :

1. La ligue régionale prépare son fichier de données.
2. Elle se connecte au site central de la fédération qui dispose d'un seul modem et du même logiciel de transfert.
3. Elle transfère le fichier de données.
4. Elle se déconnecte du site central.

Conditions d'utilisation :

- Abonnement au réseau RTC.
- L'opérateur choisi est France Télécom.

Le site parisien reçoit directement le fichier de données.

Seconde possibilité

Compléter l'équipement informatique de la ligue régionale par un modem analogique, un navigateur gratuit (Communicator de Netscape ou Internet Explorer de Microsoft) et un abonnement à un fournisseur d'accès à l'Internet.

Le modem sera de type externe et aura un débit de 56 000 bits/s, comme dans la première solution proposée.

Procédure de transfert :

1. La ligue régionale prépare son fichier de données.
2. Elle se connecte à l'Internet.
3. Elle envoie un courrier électronique et le fichier de données joint à ce courrier à l'adresse électronique de la fédération française de triathlon.
4. Elle se déconnecte de l'Internet.

Conditions d'utilisation :

- Abonnement au réseau RTC.
- L'opérateur choisi est France Télécom.
- Abonnement à l'opérateur d'accès à Internet Wanadoo

Le site parisien ne reçoit pas directement le courrier et le fichier de données. Il pourra les récupérer par consultation du courrier électronique au moment opportun.

ANNEXE 2 :

Données relatives à la budgétisation du projet d'échange de données

Matériels

| Modem sous Windows 95/98/NT | Caractéristiques | PUHT |
|-----------------------------|---|---------|
| Kortex PC Card 56K | Fonctions Fax, Minitel, données et voix. Carte interne, émulation ordinateur allumé. | 800 F |
| Kortex boîtier numéris 128K | Boîtier externe. Réception de messages et fax PC éteint. Uniquement pour ligne numéris. | 1 490 F |
| Kortex boîtier Kaptix 56K | Boîtier externe. Réception de messages et fax PC éteint. | 1 150 F |
| Boîtier Robotics 56K | Répondeur numérique, messages vocaux et fax PC éteint. Technologies pour communiquer jusqu'à 56k. | 950 F |
| Carte Winmodem | Carte interne évolutive par mise à jour logicielle. | 590 F |

| | | |
|---------------------------|--|-------|
| Câblage, prises protégées | | 390 F |
|---------------------------|--|-------|

Le fournisseur accorde une remise de 10% sur le montant HT des modems pour des commandes de plus de 5 modems.

Le règlement sera effectué au comptant, le taux de TVA est de 19,60 %.

Formation

Cassette de formation à un logiciel de navigation et de messagerie 460 F TTC

Abonnement Internet

| | | | | |
|-------------------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Wanadoo intégrale | 3 heures | 10 heures | 15 heures | 30 heures |
| Prix TTC par mois | 39 F | 79 F | 99 F | 159 F |

Barème kilométrique en francs :

| Puissance fiscale | <= 5 000 km | De 5 001 à 20 000 km (1) | > 20 000 km |
|-------------------|-------------|--------------------------|-------------|
| 4 ch | 2,568 | (d x 1,426) + 5 711 | 1,712 |
| 5 ch | 2,854 | (d x 1,562) + 6 461 | 1,885 |
| 6 ch | 2,976 | (d x 1,657) + 6 597 | 1,987 |
| 7 ch | 3,109 | (d x 1,734) + 6 877 | 2,078 |
| 8 ch | 3,363 | (d x 1,868) + 7 477 | 2,242 |
| 9 ch | 3,444 | (d x 1,949) + 7 477 | 2,323 |

(1) La formule est donnée en fonction de d, distance globale parcourue.

Le technicien chargé de visiter les ligues régionales, dispose d'un véhicule de 7 ch fiscaux. La distance "aller" moyenne pour visiter une ligue régionale est évaluée à 350 km.

Frais de séjour

Le séjour d'une journée (nuitée et repas) sera remboursé au technicien de manière forfaitaire : 330 F par jour.

Crédit relais

| Périodes | 1 ^{er} mois | 2 ^{ème} mois | 3 ^{ème} mois | 4 ^{ème} mois | 5 ^{ème} mois | 6 ^{ème} mois |
|---------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Prêt | 100 000 F | | | | | |
| Intérêt 3 % | 250 F | 250 F | 250 F | 250 F | 250 F | 250 F |
| Remboursement | | | | | | 100 000 F |