

Hackat'Innov

Présentation du contexte

Contraction de « hack » et de « marathon », l'hackathon est un processus créatif utilisé dans le domaine de l'innovation numérique. Durant généralement un week-end, des développeurs volontaires se réunissent pour faire de la programmation informatique en mode collaboratif sur un thème défini. L'engouement pour ce type de manifestation témoigne d'une volonté de développer toujours davantage le numérique au service de la société.

Nous distinguerons les phases du déroulement d'un hackathon, sur le week-end, des étapes de son organisation, qui commence bien en amont.

Les phases du déroulement d'un hackathon

Même s'ils peuvent porter sur des thèmes variés, les hackathons se déroulent toujours selon un même schéma :

- l'accueil des participants et la présentation (thème, projets retenus, constitution des équipes, planning, jury, etc.) constituent la première phase du hackathon ;
- les équipes travaillent ensuite sur le développement de leur projet : remue-méninges, maquettage, prototypage, etc. Lors de ces phases de travail, les équipes sont accompagnées par des mentors (*coachs*) de différents domaines (développement, graphisme, communication, etc.) ;
- à l'issue de ce travail intensif, chaque équipe présente son prototype au jury ;
- enfin, la délibération du jury puis la proclamation des résultats et la remise des récompenses constituent la dernière phase du hackathon.

Un hackathon est également souvent l'occasion d'organiser des événements satellites tels que des conférences, des ateliers d'initiation ou encore des tables rondes. Ces événements satellites ont un double objectif :

- permettre aux membres des équipes de développer ou d'acquérir des connaissances et des compétences utiles pour leurs projets ;
- attirer du public extérieur pour le sensibiliser aux thématiques abordées et faire connaître le hackathon.

Les étapes de l'organisation d'un hackathon

Le processus d'organisation, essentiel pour assurer le bon déroulement du hackathon, se décompose en plusieurs étapes :

- initialisation : choix du lieu, de la date et du thème, composition du jury, contact avec les organisateurs ;
- publication du hackathon : édition et mise en ligne du planning ;
- inscription des participants : ouverture des inscriptions en ligne ;
- choix des projets : détermination des projets retenus en fonction du positionnement des participants et constitution des équipes ;
- lancement : lancement du hackathon avec choix de la ou du chef de projet de chaque équipe, démarrage ;

- clôture : livraison des prototypes par les équipes pour la présentation au jury de chacun par sa ou son chef de projet ;
- résultats : gestion des votes des membres du jury puis édition des résultats.

L'organisation cliente et le prestataire de service informatique

Pour répondre au développement des hackathons en France, Mme Majdouline Mabilie a créé, il y a deux ans, une entreprise jeune-pousse (*start-up*) Hackat'Innov qui a pour but de simplifier la gestion de l'organisation d'hackathons. Son entreprise a reçu un prix de l'innovation numérique et a donc pu lever des fonds nécessaires à l'embauche de deux personnes supplémentaires.

Le service informatique de l'entreprise, composé de trois personnes, est chargé de réaliser les projets d'évolution du système d'information d'Hackat'Innov.

Les projets d'évolution du système d'information

Un des principaux projets de Hackat'Innov est le développement d'une application *Web Hackat'Orga* qui permet de gérer les étapes du processus d'organisation d'un hackathon : initialisation, publication, inscription, choix des projets, lancement, clôture et résultats. La première étape (l'initialisation d'un hackathon) a été développée dans l'application lors d'une première itération. Aujourd'hui, Mme Mabilie souhaite :

- finaliser l'application *Hackat'Orga* pour gérer l'ensemble des étapes (à l'exception du choix des projets) ;
- développer un module *Hackat'Event* permettant la gestion des événements satellites organisés lors des hackathons.

Par ailleurs, à la demande des organisateurs d'hackathons et des participants, Hackat'Innov a lancé son service informatique dans le développement d'applications mobiles :

- une première application permettant de consulter les informations sur les hackathons gérés par Hackat'Innov est en cours de développement ;
- le développement d'une seconde application mobile, dédiée à la gestion des votes, est à l'étude.

En tant que stagiaire chez Hackat'Innov, vous participez à ces quatre évolutions sous la responsabilité de Mme Majdouline Mabilie.

Vous vous appuyerez sur le dossier documentaire mis à votre disposition.

Dossier 1 – Gestion des participants

Documents à utiliser : voir Annexe

L'application *Web Hackat'Orga* permet actuellement de gérer uniquement l'étape d'initialisation d'un hackathon. Mme Mabile vous demande de la faire évoluer pour y intégrer les étapes de publication et d'inscription des participants.

Mission – Évolution de la base de données pour la gestion des hackathons

IMPORTANT : la candidate ou le candidat présentera les évolutions de la structure de la base de données en adoptant le formalisme de son choix (schéma entité-association, diagramme de classes, ou encore schéma relationnel).

L'application *Hackat'Orga* utilise une base de données dont le schéma complet vous est fourni dans le dossier documentaire. Il est nécessaire de faire évoluer la structure de cette base de données pour qu'elle intègre les données utiles à l'inscription en ligne des participants et à l'édition du planning détaillé des hackathons.

Inscription des participants

Pour participer à un hackathon, il est indispensable de s'inscrire. Les organisateurs ont défini, pour chaque hackathon, un nombre de places limité et une date limite à respecter pour l'inscription des participants. Ces derniers peuvent consulter les caractéristiques du hackathon sur la partie publique de l'application *Web* et s'y inscrire via un formulaire.

Pour s'inscrire, il faut se connecter avec un profil de membre participant. Celui ou celle qui n'en possède pas en crée un, en renseignant son nom, prénom, mél, téléphone, date de naissance et un lien vers son portfolio afin de mieux se faire connaître. Ce profil est enregistré et peut être repris d'un hackathon à l'autre.

Ensuite, il faut sélectionner le hackathon auquel participer puis saisir un texte libre présentant une compétence ou un outil répondant au thème indiqué, information qui sera utile lors de la constitution des équipes.

À l'issue de l'inscription, la date de saisie est mémorisée et un numéro unique d'inscription est attribué séquentiellement au sein de chaque hackathon.

Constitution des équipes

Les inscrits se regroupent en équipes autour des projets retenus pour réaliser un prototype d'un projet. Un inscrit ne peut être affecté qu'à une seule équipe. Une équipe travaille sur un seul projet et choisit un nom d'équipe. Plusieurs équipes peuvent choisir le même projet, elles seront alors identifiées relativement au projet choisi. Une ou un chef de projet est défini dans chaque équipe parmi ses participants.

Le hackathon démarre alors et les différentes phases en présentiel peuvent avoir lieu ; ces phases ne sont pas à gérer dans cette mission.

Vote des membres du jury

À l'issue du temps imparti pour le hackathon, chaque équipe fournit un lien vers son prototype. Lors de la phase de présentation, chaque équipe fait une démonstration de son prototype au jury. Chaque membre du jury doit alors attribuer une note de 0 à 5 pour chaque équipe ; ce vote est conservé. Le classement final se base sur le nombre de points obtenus pour récompenser les meilleures équipes.

Remarque : les membres du jury ont été choisis lors de la phase d'organisation, sachant qu'un membre du jury peut être aussi membre participant mais pour d'autres hackathons.

Question 1.1

Proposer une modification de la base de données utilisée par l'application existante *Hackat'Orga* prenant en compte les inscriptions, la gestion des équipes et le vote final.

Dossier 2 : Gestion des votes

À terme, Hackat'Innov souhaite proposer en téléchargement une application mobile type *Android* :

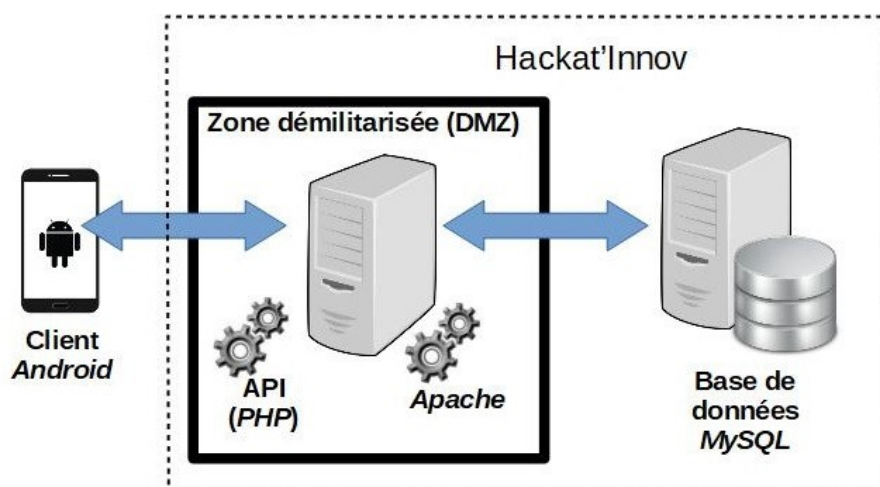
- permettant aux participants de se positionner sur les projets proposés pour un hackathon ;
- permettant aux membres du jury de voter, lors d'un hackathon, pour les trois meilleurs prototypes tous projets confondus (sachant qu'un membre de jury peut être membre participant pour d'autres hackathons que ceux pour lesquels il est membre du jury).

L'application de gestion des votes a été identifiée comme particulièrement sensible.

Question 2.1

Décrire une conséquence d'utilisation malveillante de l'application de gestion des votes.

Mme Mabile a commencé une étude de l'architecture applicative et a réalisé le schéma suivant :



Question 2.2

Préciser les intérêts de mettre le serveur de bases de données en dehors de la zone démilitarisée (*DMZ*) pour aider Mme Mabile à compléter son étude.

Suite à un audit sur le thème de la cybersécurité, audit appuyé sur *OWASP (Open Web Application Security Project)*, des points de vigilance ont été relevés :

1. Sécuriser le service *HTTP* (utiliser *HTTPS*).
2. Utiliser des requêtes préparées.
3. Se prémunir des attaques par injection *SQL*.
4. Se connecter via un réseau *Wi-Fi* sécurisé (pour éviter des attaques de type *Man in the Middle*).
5. Préserver l'intégrité des données (configurations et mise en place des droits d'accès).
6. S'assurer de la mise à jour des bibliothèques logicielles et des composants logiciels.

Question 2.3

Présenter sous forme d'un tableau le ou les éléments de l'architecture applicative concerné(s) par chacun des points de vigilance relevés.

ANNEXE : base de données actuelle de l'application *Hackat'Orga*

Schéma conceptuel des données :

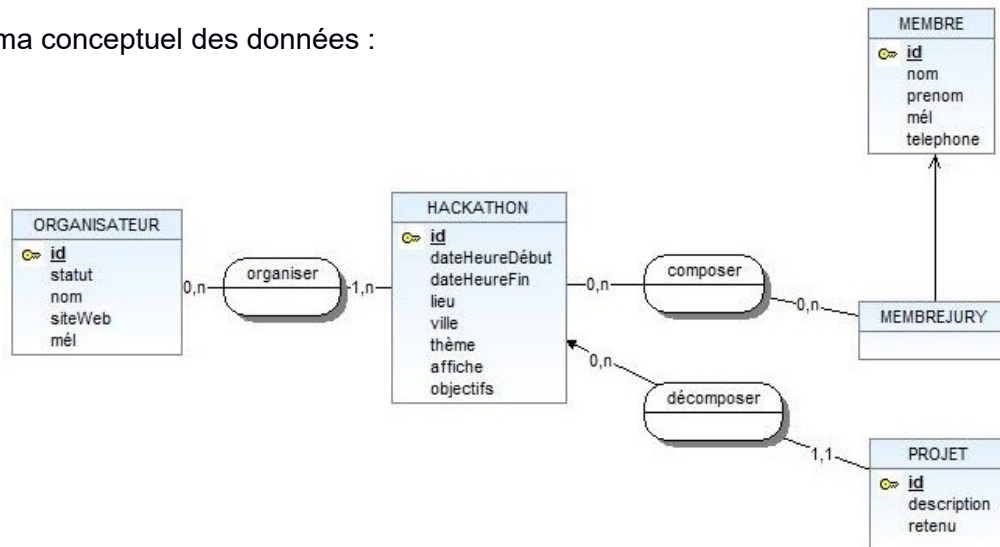


Diagramme de classes :

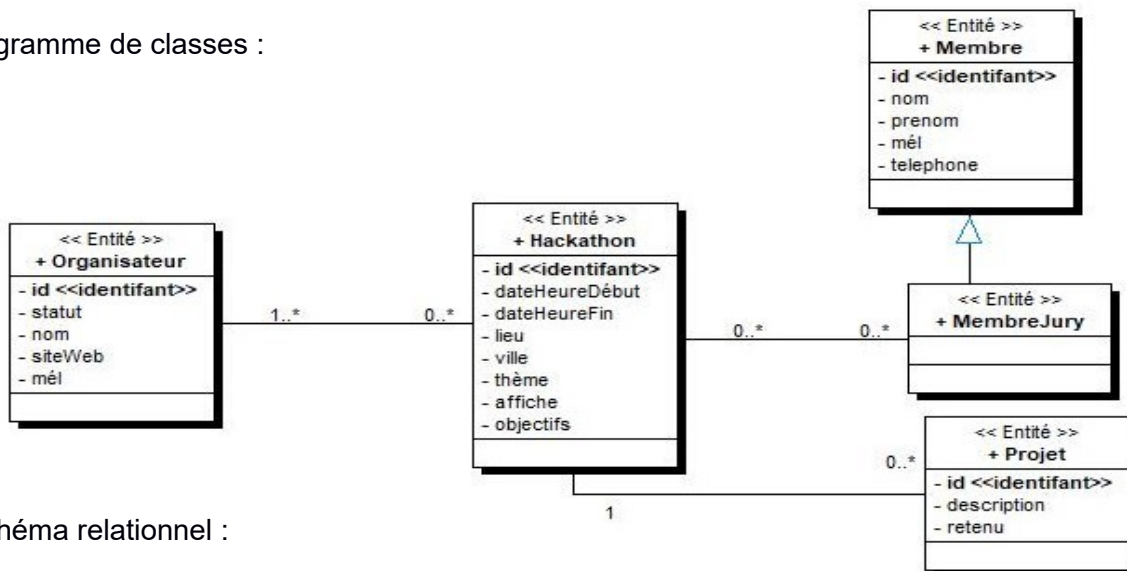


Schéma relationnel :

ORGANISATEUR (id, statut, nom, siteWeb, mel)

clé primaire : id

statut pourra prendre comme valeurs : entreprise, collectivité, association, organisme de formation, etc.

MEMBRE (id, nom, prenom, mel, telephone)

clé primaire : id

HACKATHON (id, dateHeureDebut, dateHeureFin, lieu, ville, theme, affiche, objectifs)

clé primaire : id

ORGANISER (idHackathon, idOrganisateur)

clé primaire : idHackathon, idOrganisateur

clé étrangère : idHackathon en référence à id de HACKATHON

idOrganisateur en référence à id de ORGANISATEUR

COMPOSER (idHackathon, idMembreJury)

clé primaire : idHackathon, idMembreJury

clé étrangère : idHackathon en référence à id de HACKATHON

idMembreJury en référence à id de MEMBRE

PROJET (id, description, retenu, idHackathon)

clé primaire : id

clé étrangère : idHackathon en référence à id de HACKATHON

Remarque : retenu indique si le projet proposé a été retenu ou pas.