

IAI – HACKATON

CONSIGNES

L'usage de la connexion Internet, à des fins de recherche sur les sujets à traités ou sur tout autre thématique par les candidats leur vaudra des sanctions allant de retraits de points jusqu'à l'exclusion de la compétition par les jurys. En cas d'incompréhension sur un sujet, le jury se met à disposition de chaque équipe pour une meilleure compréhension.

Chaque sujet est indépendant.

Instructions pour les sujets 3, 4, 5 et 6.

Lorsque vous estimez avoir fini de traiter un problème, vous pouvez si vous le souhaitez, faire valider ou invalider votre solution par un membre du jury.

La première équipe à donner la solution à un problème, bénéficie d'un bonus correspondant au un-cinquième (1/5) de la notation du problème.

Vous pouvez faire valider vos solutions autant de fois que voulu. Une validation finale, suivi d'un décompte de points sera effectué à la fin du temps imparti. Un tableau de bord affichera au fur et à mesure, le nombre de points obtenus à l'instant T, par chaque équipe.

NOTATIONS :

Enoncé 1 : **540** points.

Enoncé 2 : **450** points.

Problème 1 : **360** points.

Problème 2 : **180** points.

Problème 3 : **150** points.

Problème 4 : **100** points.

QCM : **50** points.

Enoncé 1 : Auto-complétions.

Aujourd'hui, la réussite des entreprises repose sur un moteur de recherche efficace, robuste aux fautes de frappe et d'orthographe, ces dernières devenant d'ailleurs progressivement des réformes de la langue française.

On vous donne une liste de mots d'un dictionnaire, ainsi qu'une liste de mots tapés par un internaute distrait. Pour chaque mot tapé par l'utilisateur, vous devez afficher le mot le plus proche du dictionnaire. Le mot le plus proche du dictionnaire représente le mot de plus faible coût que l'on puisse obtenir à partir du mot de l'internaute qui soit dans le dictionnaire. Pour déterminer le coût total, chacune des petites opérations suivantes représente un certain coût :

- L'ajout d'une lettre (arbre -> arbore) a un coût de 2 ;
- La suppression d'une lettre (globe -> lobe) a un coût de 2 ;
- Le remplacement d'une lettre par une autre (barbe -> barre) a un coût de 3 ;
- Et enfin, l'échange de deux lettres consécutives (orbe -> robe) a un coût de 3.

En cas d'égalité, affichez le plus petit mot dans l'ordre alphabétique.

Par exemple, le coût pour passer du mot *algorithme* à *rythme* est 11 (4 suppressions, 1 remplacement) et celui pour passer d'*algorithme* à *logarithme* est 7 (1 suppression, 1 ajout, 1 remplacement : *algo* -> *lgo* -> *logo* -> *loga*).

Format des données

Entrée

Ligne 1 : un entier D compris entre 1 et 200 indiquant le nombre de mots du dictionnaire.

Lignes 2 à $D+1$: un mot du dictionnaire, tout en minuscules et sans caractère accentué, ne dépassant pas 15 lettres.

Ligne $D+2$: un entier N compris entre 1 et 200 indiquant le nombre de mots tapés par l'internaute.

Lignes D+3 à D+N+2 : un mot tapé par l'internaute, tout en minuscules et sans caractère accentué, ne dépassant pas 15 lettres.

Sortie

Pour chaque mot tapé par l'internaute, vous devez afficher le mot le plus proche du dictionnaire. En cas d'égalité, affichez le premier mot dans l'ordre alphabétique.

Sujet 2 : Les trending topics

Les trending topics sont des hashtags fréquents sur Twitter. Dans ce challenge on va considérer qu'il se crée un trending topic si un hashtag apparaît au minimum 40 fois dans une fenêtre de 60 minutes.

Le but de ce challenge est de déterminer s'il existe un trending topic dans un flux de hashtags. On considère qu'il s'écoule une minute entre deux hashtags du flux et donc qu'une fenêtre de 60 minutes contient 60 tags.

Format des données

Entrée

Ligne 1 : un entier N compris entre 1 et 1000 correspondants au nombre de hashtags du flux.

Lignes 2 à $N+1$: un hashtag Twitter. Un hashtag est composé de lettres minuscules non accentuées précédées par le symbole #.

Sortie

Une chaîne de caractères (commençant par le symbole #) correspondant au premier (chronologiquement) trending topic s'il y en a un, sinon la chaîne « Pas de trending topic ».

Sujet 3 : Le triplet d'entiers naturels non nuls (a, b, c) est pythagoricien si $a^2 + b^2 = c^2$. Par exemple, $(3, 4, 5)$ est un triplet pythagoricien. Parmi les triplets pythagoriciens (a, b, c) tels que $a + b + c = 3600$, donner le produit $a \times b \times c$ le plus grand.

L'équipe ayant fourni le produit le plus grand remporte les points.

Sujet 4 : Implémenter une blockchain dans le langage de votre choix. Ne vous attardez pas sur l'implémentation d'un mécanisme de cryptographie et/ou de sécurité des clés de hachage. Créer ensuite un programme qui permet d'insérer des blocs, de parcourir la chaîne.

Subject 5: Write a program that displays the n (n being a variable that can be passed to the program) decimal places of a non-integer division.

Subject 6: Write a program that determines the date obtained by adding n days to today's date (n being a greater or lesser number). The program will display the calculated date in the "Day/Month/Year" format.

MCQ: GENERAL CULTURE.

Circle the letters corresponding to the correct answers.

Q1. Which of the following is not a type of computer code related to Program Execution?

- a. Source code
- b. Bytecode
- c. Machine Code
- d. Hex Code

Q2. What does a compiler do?

- a. Translates computer code from machine level to byte code.
- b. Translates computer code from higher-level programming language to machine code.
- c. Translates computer code from lower-level programming language to higher-level programming language.
- d. A compiler does nothing.

Q3. WhatsApp concurrent model is implemented using _____ programming language.

- a. Java
- b. Node.js
- c. Erlang
- d. C

Q4. Python is _____ programming language.

- e. High-level
- f. Mid-level
- g. Low-level
- h. None of the above

Q5. What does HTML stand for?

- a. Hey Too Much Layout
- b. Hey That's My Lunch
- c. How To Meet Ladies
- d. Hyper Text Markup Language

Q6. Which of these characteristics best describes the singleton pattern?

- a. There is no public constructor, using the parent constructor must be static.
- b. A private constructor, where the field is static private with a self-reference (the instance) and a static method to access the instance.
- c. A default static constructor, so that it's only called once right after the class is loaded.
- d. Render the class final, with a private constructor with no parameters.

Q7. Which of the following are REST verbs?

- a. GET
- b. FETCH
- c. POST
- d. CREATE
- e. PUT
- f. PATCH
- g. DELETE
- h. REMOVE
- i. SETTINGS
- j. OPTIONS

Q8. Which statement best describes a cryptocurrency?

- a. Money that can be stored physically or electronically.
- b. Paper dollars that can only be used for physical transactions.
- c. A digital or virtual currency secured by cryptography.
- d. Currency that can only be used for cross border remittance.

Q9. What is the name for digital currencies that link their value to an underlying asset such as national currencies or precious metals?

- a. US Dollars Coins
- b. Stable coins
- c. Dogecoins
- d. Bitcoins

Q10. What it is public blockchain?

- a. A digital ledger where data is stored on a network of independent computers.
- b. A government-facilitated platform for currency exchange.
- c. A type of computer created for bitcoin mining.
- d. A block of chains exposed publicly.