

PROGRAMME DU CONCOURS D'APTITUDE AU PROFESSORAT DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE

MATIERE : INFORMATIQUE

1- Algorithmique et structures de données

Structures de contrôle. Structures de données et leur manipulation. Types abstraits. Algorithmes de recherche et de tri.

2- Programmation

conception structurée des programmes. Paradigmes et langages de programmation. Programmation algorithmique (Pascal, C), Programmation fonctionnelle (LISP). Programmation logique (PROLOG). Programmation orientée objet (Java).

3- Langages, Automates et Compilation

Automates et langages réguliers. Expressions régulières. Automates à piles et langages non contextuels. Machines de Turing. Analyse lexicale. Analyse syntaxique. analyse sémantique. Production du code.

4- Logiciels d'exploitation

Types et caractéristiques des systèmes d'exploitation, évolution historique. Gestion des processus. Gestion de la mémoire programme. Gestion de la mémoire auxiliaire. Synchronisation des processus. Communication interprocessus. Configuration et administration d'un système d'exploitation. Systèmes MS/DOS, UNIX ET Windows.

5 – Architecture des ordinateurs

Circuits logiques combinatoires et séquentiels. Structure et fonctionnement d'un calculateur, séquençement des instructions. Technologie micro-électronique. Mémoires à semi-conducteurs. Architectures CISC et RISC. Techniques d'anticipation dans les processeurs (pipelining, cache). Mémoires virtuelles. Mémoires auxiliaires. Périphériques.

6- Bases de données et langages de 4^{ème} génération

Concepts et terminologie de base, évolution historique, structure générale d'un système de gestion de bases de données, administrateur et utilisateur d'une base de données. Le modèle entité-association. Le modèle relationnel. Les langages relationnels (SQL, QBE, QUEL, DATALOG). Normalisation. Bases de données orientées objet.

7- Systèmes d'information

Types de systèmes d'information, domaines d'utilisation, fonctions Cycles de conception et de développement. méthodes de conception, évolution historique. Méthodes systémiques (Merise). Méthodes objet (Merise 2 RAD).

8- Génie logiciel et Conduite de projet

Cycle de vie d'un logiciel. Processus de développement des logiciels. Outils du génie logiciel, Composants d'un atelier de génie logiciel. Notions de base sur la qualité d'un logiciel. Conduite de projet.

9- Réseaux d'ordinateurs

Transmission de données. Architecture des réseaux, Modèles OSI et TCP/IP, Réseaux à haut débit. Réseaux locaux. Windows NT. Réseaux locaux à haut débit. Administration des réseaux. Sécurité dans les réseaux.

10- Intranet – Internet

Infrastructure. Le world wide web. Développement de pages web (HTML, Frontpage, Javascript).
Navigation. Moteurs de recherche. Messagerie électronique.

11- Architecture client-serveur

Composantes d'un système C/S. Gestion des données dans un environnement C/S. Approches et outils de développement d'applications, Structures d'applications. Internet et l'architecture C/S.

12- Interfaces homme-machine

Facteurs technologiques et humains du développement des IHM. Styles d'interactions, Normalisation. Conception et évaluation des interfaces. Outils de génération d'interfaces. Ergonomie, règles d'interfaçage graphique.

13- Intelligence artificielle et Systèmes experts

Caractéristiques essentielles de l'I.A, domaines d'application. Résolution de problèmes.
Représentation des connaissances. Raisonnement, Systèmes experts.

14- Logiciels scientifiques et de bureautique

Environnements de développement (C, Visual Basic). Logiciels de calcul scientifique (MAPLE).
Logiciels intégrés de bureautique : Traitement de textes (WINWORD), Tableurs (EXCEL),
Présentation et animation (POWERPOINT), Graphisme sous windows (PAINT BRUCH), Liens
éditeurs-tableurs (OLE). Publication assistée par ordinateur.

15- Outils multimédia

Concepts de base. Environnement multimédia, Enregistrement et manipulation du son. Saisie,
numérisation et sauvegarde des images. Formats de séquences animées en vidéo, Décomposition
d'une séquence en images.

16- Informatique et didactique

Evolution des systèmes pédagogiques, des matériels et des approches de l'enseignement assisté par
ordinateur. Didacticiels. Systèmes tutoriels intelligents, modèles de résolution de problèmes, modèles
de l'apprenant, modèles de dialogue, apports de l'IA. Techniques et outils de développement.

17- Probabilités et Statistiques

Probabilités des ensembles finis. Variables aléatoires discrètes. Moyenne et moments. Variables
aléatoires générales. Différents modes de convergence stochastique.

18- Administration et gestion des ressources informatiques

Typologie des activités. Etude d'implantation. Mise en exploitation et maintenance des applications
et des configurations.

19- Culture informatique

Histoire de l'informatique. Evolution des technologies et des domaines d'application. Enjeux
culturels de l'informatique. Protection de la création informatique. Informatique et libertés.