

Cours SIG: 1ère partie

Les systèmes d'information géographique: Notions fondamentales

Animé par : Mme Boukli Hacène C.

Les SIG : historique

Les années 1960-1970 : les débuts

- Applications militaires, études des ressources naturelles, systèmes d'information urbains
- Développement de systèmes en mode raster
- Développement de la géométrie algorithmique
- Montée en puissance des ordinateurs
- Systèmes de dessin industriel en mode vecteur
- Développement de systèmes de cartographie automatique
- Développement de la télédétection spatiale

Les SIG : historique

Les années 1980 : la consolidation

- Larges bases de données et développement de la théorie des bases de données (modèle relationnel)
- Développement de l'interactivité graphique et des stations de travail (SUN, APOLLO)
- Développement des SIG (vecteur-raster, statistique, cartographie, etc)

Les SIG : historique

Les années 1990 : la diffusion

- Industrialisation et diffusion de la technologie SIG
- Les micro-ordinateurs remplacent les stations
- Développement du matériel graphique à bas prix
- Intégration de données de sources différentes (télédétection aérienne et spatiale, GPS)
- Applications dans tous les domaines ayant des liens avec la localisation

Les SIG : historique

Les années 2000

- Représentation de la connaissance et schématisation du monde réel
- SIG 3D, gestion du temps
- Animations graphiques, simulations et modélisations
- SIG et Internet : consultation
- SIG et Internet : diffusion de données, métadonnées, gratuits

Aujourd'hui : logiciels et matériels

- Logiciels légers sur ordinateurs personnels : cartographie statistique, systèmes raster, cartographie automatique élémentaire
- Systèmes plus sophistiqués dédiés à l'édition cartographique (Intergraph, MicroStation, Autocad...)
- SIG généralistes (Mapinfo, ArcGIS, Arc/Info, SavGIS, ...)
- SIG spécialisés dans un domaine (géologie, hydrologie, océanographie, télédétection...)

L'ordinateur personnel et la saisie sur écran ont remplacé les stations de travail et les tables à digitaliser



Domaines d'application des SIG

Les approches ont mis en évidence le fait qu'un système d'information géographique est un outil de gestion et d'aide à la décision. C'est un outil de gestion pour le technicien qui doit au quotidien assurer le fonctionnement d'une activité.

Le SIG doit aussi être un outil d'aide à la décision pour le décideur (directeur, administrateur) qui doit bénéficier de sa puissance et disposer de cartes de synthèses pour prendre les meilleures décisions.

C'est cette finalité qui permet d'employer le terme de système d'information et de donner aux SIG les domaines d'applications suivants:

Domaines d'application des SIG

- La gestion foncière et cadastrale (recensement des propriétés, calcul de surfaces)
- La planification Urbaine (plan d'occupation des sols et d'aménagement)
- La gestion des transports (voies de circulations, signalisation routière)
- La gestion des réseaux (assainissement, A.E.P, gaz, électricité, téléphone ...)
- La gestion du patrimoine (espaces verts, Parcs, jardins ...)
- Les applications topographiques (travaux publics et génie civil)

Domaines d'application des SIG

- Les études d'impact (implantation d'un centre commercial ou d'une école)
- Les études d'ingénierie routière (constructions de routes ou d'autoroutes)
- Les applications liées à la sécurité civile (prévention des risques naturels et technologiques).
- La gestion des ressources naturelles (protection de l'environnement, études géologiques, climatologiques ou hydrographiques).

Les principaux SIG

Arc/ESRI

La société ESRI est un des éditeurs incontournables du marché des SIG. Elle propose plusieurs architectures différentes.

Un ensemble de progiciels qui assurent toutes les fonctions citées auparavant, exemple : ArcGis Desktop.

Des bibliothèques qui permettent de construire des applications SIG spécifiques : ArcGis Engine

Des serveurs permettant de construire un SIG centralisé : ArcGis Server.

Les produits Arc/ESRI permettent d'utiliser les bases de données Oracle, Oracle Locator ou Spatial, DB2, Informix, MS SQL Server et aussi MS Access, ils supportent SQL/MM et permettent d'exporter des géodatabases au format XML. Les licences simple utilisateur sont vendues entre 1500 et 20 000 euros selon les fonctionnalités.

Intergraph

Cet éditeur détient la plus grosse part du marché des SIG. Il a aussi segmenté son offre en proposant des solutions de natures différentes :

Une solution de librairies qui permet de construire des SIG spécifiques: Geomedia Objects

Une solution d'outil individuel de SIG disposant d'un client universel de données SIG : Geomedia

MapInfo

C'est un éditeur qui offre et propose une solution orientée micro-ordinateur et plutôt mono-poste. Son produit de référence MapInfo-Professionnal est complété par une offre de modules spécialisés :

- ChronoMap permet de déterminer les calculs d'éloignement.
- ChronoVia permet le calcul d'itinéraires, l'optimisation de tournées.
- Vertical Mapper permet l'analyse 3D, la construction de modèle numérique de terrain, la détermination de la répartition des richesses sur une agglomération, l'optimisation de l'implantation des relais de transmission.
- Géocodeur Universel permet le géocodage de gros volumes d'adresses

Le prix public d'une licence mono-utilisateur s'élève à 3250 euros.

MacMap

Cet éditeur présente une alternative aux outils puissants et coûteux énumérés ci-avant.

MacMap fonctionne sous l'environnement Mac O.S. Il offre des fonctions d'interrogation, de géocodage, de représentation et de lecture de fichiers externes. Il est qualifié de « mini-SIG ». Le prix public d'une licence mono-utilisateur s'élève à environ 3500 euros en version limitée en nombre d'objets manipulés, ou à 5000 euros sans limite de capacité.

GéoConcept

Cet éditeur a développé un concept conforme à ses concurrents. Sa particularité tient à la fois dans un ensemble d'outils classiques d'un SIG et d'un cœur applicatif ouvert sur des développements. Il dispose lui-même de modules complémentaires :

Virtual Géo permet la représentation 3D en temps réel des données du SIG.

Publisher for Geoconcept offre des fonctionnalités complémentaires d'édition cartographique. Ce module génère des fichiers swf et XML permettant d'intégrer les données dans d'autres applications (Web en particulier). De plus une version serveur a été développée. GeoConcept Enterprise Solution permet de centraliser les données et est compatible avec les SGBD Oracle, MS SQL Server, Sybase, DB2. Une version tournée vers l'Internet a été conçue avec GeoConcept Internet Server. L'ensemble des produits s'intègre totalement avec les produits Microsoft. L'éditeur commercialise aussi des solutions orientées métier avec des applications tournés vers la logistique, la défense, la gestion des territoires.

Vos questions !