

ArcSDE

S rozvojem firmy roste i velikost databáze a úměrně s ní také počet jejích uživatelů. I přes některé výhody klasického souborového uložení vašich dat je v takovém případě vhodné přejít na používání tzv. relační databáze (RDBMS). Relační databáze vám totiž umožní využít velkou řadu výhod, které tento způsob uložení dat přináší. RDBMS poskytuje širokou škálu nástrojů pro správu dat, stejně jako nástroje pro jejich analýzu. Výhodou použití relační databáze je také fakt, že umožňuje mít všechna data uložena na jednom místě, díky čemuž se správa dat ve vaší organizaci stává přehlednější a lépe organizovanou. Kromě popisných (atributových) dat lze do databáze uložit i vektorová či rastrová geografická data. Vzniká tak tzv. „geodatabáze“. Právě možnost uložení všech těchto typů dat v jediné databázi – a to v prakticky libovolném množství – umožňuje díky své struktuře a otevřenosti technologie ArcSDE.

Určení ArcSDE

ArcSDE (Spatial Database Engine) je klient/server technologie firmy ESRI pro ukládání a správu prostorových dat v prostředí Vámi zvoleného relačního databázového systému (RDBMS). Takto uložená data pak dodává do ArcGIS Desktop, ArcIMS a jiných aplikací a stává se tak klíčovou komponentou ve víceuživatelském systému ArcGIS. Poskytuje otevřené aplikační programové rozhraní, které umožňuje provádět rychlé a efektivní prostorové operace nad rozsáhlými, sdílenými geografickými databázemi.

Z hlediska architektury systému funguje ArcSDE jako tzv. „middleware“, neboť zprostředkovává požadavky mezi klientem a serverem. Výhodou této třívrstvé architektury je zejména vysoká výkonnost celého GIS systému díky rozdělení aplikačních úloh mezi databázový server, klienta a ArcSDE aplikační server. Další výhodou je možnost nezávislého vývoje kterékoli z těchto vrstev (server – middleware – klient).

oblast využití

ArcSDE nachází uplatnění všude tam, kde je zapotřebí spravovat objemnou geografickou databázi, jejíž data jsou současně editována a využívána velkým počtem uživatelů. Máte-li RDBMS a vlastníte i prostorová data, pak lze ArcSDE využít pro:

- správu geografické databáze libovolné velikosti
- správu prostorových dat pomocí standardních tabulek RDBMS, které odpovídají prostorovým standardům ISO a konsorcia OGC
- uložení geometrického popisu prvku v RDBMS – spolu s prostorovými daty jsou v RDBMS uloženy také atributy
- současnou editaci jedné databáze více uživateli
- vytvoření spojitě a bezešvé databáze
- modelování komplexních prvků a jejich chování podle požadavků GIS
- analýzu dat

základní vlastnosti

- **správa dat** – ArcSDE spravuje Vaše data v jednom ze 4 podporovaných formátů RDBMS (Oracle, MS SQL Server, IBM DB2, Informix).
- **uchovávání dat** – ArcSDE používá unifikovaný datový model, který se vyznačuje centrálním uchováváním prostorových a atributových dat v jedné souvislé databázi RDBMS. Prostorové objekty tak mohou být uloženy nebo vyvolány s vybranými atributovými daty při jednom dotazu. Kromě standardních typů relačních dat mohou být jako atributová data uloženy objekty typu BLOB (binary large objects).
- **ukládání rastrových dat** – Rastrová data lze do ArcSDE ukládat v nekomprimované podobě, či v jedné z podporovaných kompresí (LZ77, JPEG a nově také JPEG 2000). Při ukládání rastrových dat ArcSDE podporuje výpočet tzv. „pyramidových vrstev“, jež slouží k rychlejšímu vykreslování snímků v aplikačních programech (např. v ArcGIS Desktop).
- **sdílení dat** – Pomocí ArcSDE lze k datům uloženým v RDBMS přistupovat centralizovaně a víceuživatelsky.

- **verzování** – ArcSDE umožňuje díky tzv. „verzování“ vytvořit několik nezávislých reprezentací (verzí) databáze. Úpravy prvků provedené v jednotlivých verzích lze následně porovnávat a dále zpracovávat.
- **víceuživatelská editace** – Umožňuje několika uživatelům souběžnou editaci stejných prvků v jedné databázi.
- **dotazování, výběry** – Díky prostorové indexaci je dotazování do databáze velmi rychlé, rychlá je i tvorba výběrů.
- **analýza dat** – ArcSDE poskytuje širokou škálu geometrických a prostorových analytických funkcí, jež umožňují určit vztah mezi jednotlivými geografickými prvky. Kromě prostorových dotazů lze data dále analyzovat vyhledáváním na základě dotazů strukturovaných v jazyce SQL.
- **podpora velkých databází** – Umožňuje uchovávat a spravovat miliony či desítky milionů prostorových prvků v jedné souvislé databázi s mnoho-uživatelským přístupem.
- **multiplatformní systém** – ArcSDE je možné provozovat na několika podporovaných platformách. Pro přenos dat z ArcSDE je použit standardní protokol TCP/IP.
- **zálohování a zabezpečení dat, znovuobnovení dat** – Integrovaní geodatabáze do relačního databázového systému, nad kterým běží aplikační server ArcSDE, umožňuje využít pro zabezpečení a ochranu dat všechny prostředky klasických relačních databází.
- **klient/server architektura** – ArcSDE používá asynchronní kooperativní zpracování úloh, které zaručuje maximální výkonnost systému. Výkon systému lze též zvýšit nasazením víceprocesorových serverů.
- **jednotný databázový systém** – Pro správu datového modelu využívá ArcSDE možnosti zvoleného RDBMS, nepředjímá tedy své vlastní přístupy tam, kde by to nebylo v souladu s architekturou celého systému.
- **dva typy připojení klienta** – Přístup k datům uloženým v databázi lze v zásadě rozdělit na přístup přes aplikační server, popř. na přístup prostřednictvím přímého připojení (direct connect).

přímé připojení

- ArcSDE se připojuje k RDBMS přímo a nikoliv přes aplikační server
- výhodou je jednodušší instalace a administrace ArcSDE aplikačního serveru
- zvyšuje škálovatelnost systému (přenáší část zátěže ze serveru na klienta)
- vhodné v případě méně výkonného serveru, výkonných klientských stanic a kvalitní počítačové sítě

připojení přes aplikační server

- ArcSDE se připojuje k RDBMS přes aplikační server, který bývá ve většině případů umístěn na stejném počítači jako RDBMS
- tento způsob připojení je rychlejší než přímé připojení, neboť používá sofistikovanější přenos dat

upravitelnost rozšiřitelnost

Struktura ArcSDE je koncipována jako otevřená a rozšiřitelná. Integrované aplikační rozhraní ArcSDE (SDE API), které je definováno pro jazyky C a Java, je plně zdokumentováno a je zveřejněno na internetu. Je tak k dispozici všem uživatelům, kteří se chtějí podrobně seznámit s datovým modelem ArcSDE. Díky SDE API rozhraní je tedy možné rozšiřovat funkčnost GIS systému vytvářením prakticky libovolné uživatelské aplikace vyhovující specifikacím konsorcia Open GIS (OGC). Neméně podstatnou výhodou ArcSDE je jeho nezávislost na platformě, na které je provozováno. Podporovány jsou jak Windows 2000/XP, tak UNIX.

**systémové
požadavky**

RDBMS: Oracle, MS SQL Server, IBM DB2, Informix

Platforma	Typ databáze						
	IBM DB2 Universal Database (UDB)	Informix Dynamic Server	Microsoft SQL Server	Oracle 8i (32 bit)	Oracle 8i (64 bit)	Oracle 9i (32 bit)	Oracle 9i (64 bit)
HP		☒		☒	☒		☒
IBM	☒	☒		☒			☒
Linux-Intel						☒	
PC-Intel	☒	☒	☒	☒		☒	
SGI					☒		
Sun		☒		☒		☒	☒

dále viz <http://support.esri.com/>