

جلسه دوم پایگاه داده ها:

نسل های پایگاه داده

پنج نسل برای تکنولوژی ذخیره و بازیابی اطلاعات در نظر گرفته شده است.

نسل اول

نسل دوم

نسل سوم

نسل چهارم

نسل پنجم

نسل اول (۱۹۴۸-۱۹۵۷) : فایل ترتیبی

رسانه خارجی در این نسل نوارهای مغناطیسی بوده اند. این نسل را می توان نسل بدون نرم افزار واسط نامید. مشخصات کلی این نسل عبارتند از:

- ساختار فایل ها ترتیبی است
- ساختار فیزیکی همان ساختار منطقی فایل است
- تنها روش پردازش فایل ها پردازش یکجا (batch processing) است
- برنامه کاربردی تمام عملیات ورودی/خروجی را انجام می دهد و نرم افزار واسطی برای مدیریت پردازش فایل ها وجود ندارد
- طراحی ساختار فیزیکی به عهده کاربر است
- تغییر در ساختار داده منجر به تغییر در برنامه کاربردی می شود
- افزونگی داده حداکثر است
- اشتراک داده مطرح نیست
- نسخه های متعدد از فایل هنگام بهنگام سازی ایجاد می شود

نسل دوم (۱۹۶۶-۱۹۵۸) : شیوه های دسترسی

مهمترین ویژگی این نسل پیدایش نرم افزارهای AM (access method) یا شیوه های دسترسی و همچنین ایجاد رسانه های با دسترسی مستقیم مانند دیسک است.

AM نرم افزاری است که مبتنی بر یک استراتژی دستیابی، به جنبه های فیزیکی محیط ذخیره سازی و عملیات آن می پردازد و جنبه های فیزیکی را تا حدی از دید کاربر مخفی می کند. و برنامه کاربردی دیگر نیازی به پرداختن به آنها ندارد. مشخصات این نسل عبارتند از:

- نرم افزار واسط AM برای ایجاد فایل ها با ساختار گوناگون بین برنامه های کاربردی و محیط ذخیره سازی وجود دارد
- امکان دسترسی ترتیبی و مستقیم به رکورد وجود دارد
- پردازش در محیط های بلادرنگ (Real Time)، برخط (On-Line) و یکجا بسته به نوع سیستم عامل می توانند انجام شوند
- ساختار فیزیکی و منطقی فایل از هم جدا است ولی هنوز برنامه کاربردی از محیط ذخیره سازی مستقل نیست
- امکان دسترسی بر اساس چندین کلید وجود ندارد
- روش های ایمنی و حفاظت داده ابتدائی وجود دارد
- داده ها برای کاربردهای خاص طراحی و ذخیره می شوند
- تکرار داده هنوز در حد نسبتا بالائی است
- اشتراک داده ها تا حدی ایجاد شده است

نسل سوم (۱۹۷۳-۱۹۶۷) : سیستم مدیریت داده

در این نسل نرم افزار کامل تری به نام سیستم مدیریت داده (System Data Manegement) به عنوان واسط بین برنامه کاربردی و محیط فیزیکی ایجاد شد.

DMS از AM استفاده می کند و ارتباط بین دید منطقی و فیزیکی را ایجاد می کند. برای بازیابی یک رکورد DMS از AM درخواست می کند و AM رکوردهای موردنظر را از بلاک های فایل بازیابی و در اختیار DMS قرار می دهد تا کل رکورد را به برنامه بدهد

- نرم افزار DMS واسط برنامه کاربردی و داده است.
- فایل های منطقی متعددی می توانند از داده های فیزیکی مشترک بهره ببرند
- میزان تکرار داده کاهش یافته است
- داده های مشترک در کاربردهای متنوع بکار می روند
- صحت داده تا حدی تامین می شود
- نشانی دهی در سطح فیلد یا گروهی از فیلدها ممکن است
- بازیابی بر کمک چند کلید امکان پذیر است
- تسهیلاتی برای پردازش فایل پیش بینی شده است
- ترکیبی از انواع ساختارهای فایل بکار می رود

نسل چهارم (۱۹۸۰-۱۹۷۴): سیستم مدیریت پایگاه داده

این نسل از اواخر دهه ۶۰ شروع شده و هنوز هم ادامه دارد. مهمترین ویژگی آن استقلال داده ای است. نرم افزار پیچیده ای به نام سیستم مدیریت پایگاه داده (DataBase Management System) یا DBMS واسط بین برنامه های کاربردی و محیط فیزیکی است و اجازه می دهد کاربران در یک محیط انتزاعی کار کنند و به داده ها دسترسی پیدا کنند.

- نرم افزار پیچیده و جامع DBMS واسط بین برنامه های کاربردی و محیط فیزیکی است
- برنامه های کاربردی از جنبه های فیزیکی مستقل هستند
- کاربران در یک محیط انتزاعی مبتنی بر یک ساختار داده ای کار می کنند
- سرعت دستیابی به داده بالا است
- امکان استفاده اشتراکی از داده ها وجود دارد
- امکان کنترل متمرکز روی کلیه داده های عملیاتی
- ایمنی داده زیاد است
- افزونگی کاهش پیدا کرده است
- مفهوم چند سطحی بودن معماری (داخلی، خارجی، ادراکی) بسط پیدا کرد
- سیستم های پایگاه داده توزیع شده طراحی شده اند

نسل پنجم (۱۹۸۹-۱۹۸۱) : پایگاه معرفت

این نسل به که نسل پایگاه معرفت (Knowledge Base) شناخته شده است با استفاده از منطق صوری، سیستم های خیره، هوش مصنوعی و پردازش زبان طبیعی سیستمی طراحی و ایجاد می شود که قادر به استنتاج منطقی از داده های ذخیره شده است.

پایگاه معرفت مجموعه ای از واقعیت های ساده و قواعد عام است که نشان دهنده بخشی از جها واقعی باشد.

• سیستم پایگاه معرفت که مسئولیت ذخیره سازی، امنیت، جامعیت و تامین نیازهای کاربران رابرعهدده دارد
