**الشرح التفصيلي لموضوع قاموس البيانات مع تضمين الزيادة**

**1. تعريف قاموس البيانات**

قاموس البيانات هو أداة تُستخدم لتوثيق جميع عناصر البيانات الموجودة في النظام. يُعد مرجعًا هامًا لمصمم النظام والمستخدم، ويساعد على فهم وتوضيح هيكلية البيانات وخصائصها. يتم تخزين البيانات في القاموس على شكل جداول تحتوي على أسماء الحقول، نوع البيانات، حجمها، ومصدرها.

**أمثلة:**

* في نظام إدارة الموظفين:
  + الرقم الوطني: رقمي، حجمه 12، مصدره الملف الوظيفي.
  + تاريخ التعيين: تاريخي، حجمه 10، مصدره قرارات التعيين.

**2. مميزات قاموس البيانات**

1. **تسهيل استفسارات البيانات:** يجيب على جميع الاستفسارات المتعلقة بخصائص البيانات.
2. **تحديد حجم البيانات:** يُظهر حجم كل حقل داخل النظام.
3. **مساعدة في التصميم:** يُعتبر أساسًا في تصميم الملفات وقواعد البيانات.
4. **تبسيط تطبيق العناصر الجديدة:** يجعل من السهل تطبيق عناصر بيانات جديدة داخل النظام.

**مثال عملي:** عند تصميم قاعدة بيانات لمدرسة، يُمكن توثيق البيانات التالية:

* اسم الطالب: نصي، حجمه 20.
* رقم الطالب: رقمي، حجمه 10.
* تاريخ الميلاد: تاريخي، حجمه 10.

**3. أنواع قواميس البيانات**

1. **اليدوي:** يتم تصميمه باستخدام الورق أو المستندات التقليدية.
2. **النصف الآلي:** مزيج من العمليات اليدوية والبرمجيات.
3. **الآلي:** يتم إعداده بالكامل باستخدام برمجيات مخصصة مثل ISD.

**مثال:**

* في نظام يدوي: يتم كتابة الحقول يدويًا في مستند.
* في النصف الآلي: يتم إدخال البيانات يدويًا في Excel أو MS Access.
* في الآلي: يُستخدم برنامج ISD لإنشاء قاموس البيانات تلقائيًا باستخدام لغة توصيف خاصة.

1. **برامج إعداد القواميس الآلية**

هناك برامج جاهزة لتصميم القواميس الآلية، ومنها:

1. **حزمة ISD:**
   * أشهر البرامج التي تُستخدم لإعداد القواميس.
   * تُتيح توصيف عناصر النظام باستخدام لغة خاصة تُسمى **PSL** (Programming Specification Language).
2. **حزمة 4GL:**
   * تُستخدم لتبسيط عمليات التوثيق والتصميم.
   * تعتمد على أدوات سهلة الاستخدام لتصميم الحقول وتوصيفها.

**مثال باستخدام PSL:**

FIELD Employee\_ID TYPE NUMERIC LENGTH 10 PRIMARY KEY

FIELD Employee\_Name TYPE STRING LENGTH 20

FIELD Hire\_Date TYPE DATE LENGTH 10

1. **محتويات قاموس البيانات**
2. **اسم الحقل:** مثل الرقم الوطني، تاريخ الميلاد.
3. **نوع الحقل:** يحدد طبيعة البيانات (نصي، رقمي، تاريخي).
4. **حجم الحقل:** يحدد المساحة المخصصة لكل حقل.
5. **مصدر البيانات:** المصدر الأصلي للبيانات (مثل الملفات الوظيفية).
6. **ملاحظات:** أي تعليقات إضافية لتوضيح الحقول.

**مثال عملي:** في قاعدة بيانات "بيانات الموظفين":

| **اسم الحقل** | **النوع** | **الحجم** | **المصدر** | **الملاحظات** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| الرقم الوطني | رقمي | 12 | الملف الوظيفي | مفتاح أساسي |
| اسم الموظف | نصي | 20 | قرارات التعيين |  |
| تاريخ الميلاد | تاريخي | 10 | السجلات الطبية |  |
| المسمى الوظيفي | نصي | 15 | الملف الوظيفي |  |
| تاريخ التعيين | تاريخي | 10 | قرارات التعيين |  |

1. **أمثلة على القواميس النصف الآلية والآلية**
2. **النصف الآلي:** يتم استخدام برامج مثل Excel أو MS Access لإنشاء الحقول وتوثيقها مع دعم بعض الوظائف التلقائية.

**مثال عملي في Excel:**

| **اسم الحقل** | **النوع** | **الحجم** | **الملاحظات** |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم الطالب | رقمي | 10 | مفتاح أساسي |
| اسم الطالب | نصي | 20 |  |
| تاريخ الميلاد | تاريخي | 10 |  |

1. **الآلي:** باستخدام برنامج ISD:
   * يتم توصيف الحقول تلقائيًا باستخدام لغة PSL.
   * مثل:

FIELD Student\_ID TYPE NUMERIC LENGTH 10 PRIMARY KEY

FIELD Student\_Name TYPE STRING LENGTH 20

**أسئلة اختيار متعدد (MCQs) مع الإجابات**

1. **ما هي اللغة المستخدمة في حزمة ISD لتوصيف القواميس؟**
   * أSQL (
   * بPSL ✅ (
   * جHTML (
   * دXML (
2. **ما هو الغرض من حزمة برامج الجيل الرابع (4GL)؟**
   * أ) تحليل البيانات.
   * ب) تبسيط تصميم القواميس. ✅
   * ج) حذف البيانات غير المستخدمة.
   * د) إنشاء تقارير مالية.
3. **ما هي ميزة استخدام القواميس الآلية؟**
   * أ) تحتاج وقتًا أطول للإعداد.
   * ب) تقلل الأخطاء البشرية. ✅
   * ج) لا تدعم توصيف البيانات.
   * د) تُستخدم فقط مع قواعد بيانات صغيرة.
4. **ما هو الدور الأساسي لحزمة ISD؟**
   * أ) تخزين البيانات.
   * ب) توصيف عناصر النظام. ✅
   * ج) حذف السجلات.
   * د) توثيق الأخطاء.
5. **أي من التالي يُعتبر من مكونات PSL؟**
   * أ) تحديد نوع البيانات. ✅
   * ب) حذف الحقول الفارغة.
   * ج) تحليل الأخطاء البرمجية.
   * د) إعداد التقارير المالية.

**أسئلة صح وخطأ (True/False) مع الإجابات**

1. **تستخدم لغة PSL لتوصيف عناصر النظام في حزمة ISD.**
   * ✅ **صح**
2. **حزمة برامج الجيل الرابع (4GL) تُستخدم لتحليل البيانات فقط.**
   * ❌ **خطأ** (تُستخدم لتبسيط تصميم القواميس وغيرها)
3. **القواميس الآلية تُقلل من الأخطاء البشرية في التوثيق.**
   * ✅ **صح**
4. **يُمكن إعداد قواميس البيانات يدويًا باستخدام حزمة ISD.**
   * )❌ **خطأ** (حزمة ISD تُستخدم للإعداد الآلي
5. **PSL هي لغة تُستخدم لتوصيف قواعد البيانات.**
   * ✅ **صح**