**ĐỀ CƯƠNG HỆ TRỢ GIÚP QUYẾT ĐỊNH**

**Câu 1: Hãy trình bày khái niệm về quyết định và tóm tắt quá trình ra quyết định**.

1. **Khái niệm**

* *Quyết định* là một quá trình *lựa chọn có ý thức* giữa hai hoặc nhiều phản ánh để *chọn ra một phản ánh* và phản ánh này sẽ *tạo ra được một kết quả mong muốn* trong các *điều kiện ràng buộc* đã biết.
* Quyết định có thể là nhận thức ở *dạng mô tả*, là nhận thức ở *dạng quá trình*, có thể là một *hoạt động giàu ý thức* hoặc có thể là những *thay đổi trạng thái* kiến thức.

1. **Tóm tắt quá trình ra quyết định**

Quá trình quyết định gồm những giai đoạn chính sau:

* Giai đoạn tìm hiểu: Khảo sát, thu thập thông tin và tìm hiểu bài toán dẫn đến quyết định.
* Giai đoạn thiết kế: Thiết lập mô hình, phân tích và xây dựng các phương án, giải pháp.
* Giai đoạn lựa chọn: Lựa chọn 1 phương án trong tập các phương án đã xây dựng.
* Giai đoạn thực hiện: Thực hiện phương án ( giải pháp) đã lựa chọn để có được kết quả.

**Câu 2: Hãy trình bày các định nghĩa về Hệ trợ giúp quyết định và các đặc tính của nó.**

1. **Các định nghĩa về HTGQĐ**

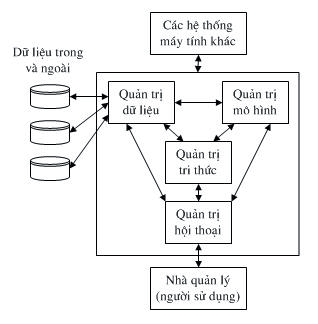
* ***Hệ trợ giúp quyết định (Decision Support Systems – DSS)***kết hợp trí tuệ của con người với năng lực của máy tính để cải thiện chất lượng của quyết định. Đây là các hệ dựa vào máy tính hỗ trợ cho người ra quyết định giải các bài toán nửa cấu trúc
* ***DSS***là hệ thống dựa trên máy tính, có tính tương tác, giúp các nhà ra quyết định dùng dữ liệu và mô hình để giải quyết các bài toán phi cấu trúc
* ***DSS***là tập các thủ tục dựa trên mô hình nhằm xử lý dữ liệu và phán đoán của con người để giúp nhà quản lý ra quyết định
* ***Sự đa dạng về ý nghĩa của thuật ngữ DSS:***

+ Đối với một số người, DSS có thể là công cụ. Thuật ngữ DSS đôi khi dùng để mô tả HT tin học hóa bất kỳ, cho phép trợ giúp quyết định trong tổ chức.

+ Tổ chức có thể có DSS riêng biệt chuyên về tiếp thị, tài chính, kế toán, quản lý chuỗi cung ứng cho sản xuất và một vài Hệ chuyên gia để hỗ trợ chẩn đoán sửa chữa sản phẩm,… Như vậy, DSS bao trùm mọi công việc.

1. **Các đặc tính**
2. Trợ giúp cho người ra quyết định
3. Trợ giúp cho nhiều cấp quản lý khác nhau, từ cấp điều hành đến quản lý cấp cao.
4. Trợ giúp cho cá nhân hay nhóm
5. Trợ giúp các quyết định tuần tự hay phụ thuộc lẫn nhau.
6. Trợ giúp cho nhiều quá trình ra quyết định khác nhau.
7. Thích nghi theo thời gian
8. Dễ sử dụng
9. Người ra quyết định điều khiển hoàn toàn các bước của quá trình ra quyết định để giải quyết vấn đề
10. DSS nhắm đến việc nâng cao hiệu quả và chất lượng của ra quyết định
11. DSS thường sử dụng mô hình để phân tích

**Câu 3: Hãy mô tả tóm lược cấu trúc và các thành phần của Hệ trợ giúp quyết định.**

****

**Phân hệ quản trị dữ liệu** gồm một cơ sở dữ liệu (database) chứa các dữ liệu cần thiết của tình huống và được quản lý bởi một hệ quản trị cơ sở dữ liệu.

**Phân hệ quản trị mô hình** còn được gọi là hệ quản trị cơ sở mô hình (MBMS – model base management system) cho phép khai thác và quản lý các mô hình định lượng khác nhau, cung cấp khả năng phân tích cho hệ thống.

**Phân hệ quản trị hội thoại cung cấp giao diện cho người dùng để liên lạc và ra lệnh cho HTGQĐ, nhận kết quả.**

**Phân hệ quản trị tri thức** hoạt động như 1 thành phần độc lập, hoặc có thể trợ giúp cho bất kỳ 1 hệ thống nào trong 3 hệ nói trên.

**Câu 4: Hãy trình bày về các phương thức hỗ trợ quá trình quyết định.**

1. **Sự hỗ trợ giai đoạn tìm hiểu vấn đề:**

Cốt lõi của giai đoạn tìm hiểu vấn đề là thu thập thông tin, là khả năng rà soát dữ liệu nội tại cũng như bên ngoài để tìm hiểu và xác định vấn đề.

Những công nghệ hỗ trợ quyết định có thể là hữu ích. Chẳng hạn:

* + - MIS sẽ hỗ trợ việc quản lý, giám sát thông tin của tổ chức;
    - Khai phá dữ liệu (*Data mining, bao gồm ES và ANN- Artificial Neural Network- Mạng nơ-ron nhân tạo*) và phân tích dữ liệu trực tuyến OLAP (*Online Analise Processing*) hỗ trợ xử lý, phân tích thông tin.

1. **Sự hỗ trợ giai đoạn thiết kế**

Giai đoạn thiết kế bao gồm việc *tạo mô hình, các phương án, các tiêu chuẩn lựa chọn và dự đoán kết quả tương lai*.

Để thực hiện các hoạt động này, có thể dùng các mô hình tiêu chuẩn được cung cấp bởi DSS (*như mô hình dự báo*).

* Việc tạo ra PÁ cho các vấn đề có tính cấu trúc *có thể được cung cấp thông qua mô hình tiêu chuẩn hoặc đặc thù*.

\* Tuy nhiên, việc tạo ra PÁ cho một *vấn đề phức tạp* cần chuyên môn sâu có thể được *cung cấp bởi con người, hay bởi một hệ ES*.

1. **Sự hỗ trợ giai đoạn lựa chọn**

- Theo định nghĩa, DSS không thực hiện việc lựa chọn mà chỉ khuyến cáo.

Bổ sung vào việc sử dụng mô hình nhằm mục đích chỉ ra một cách nhanh chóng phương án tốt nhât hay đủ tốt, DSS có thể hỗ trợ giai đoạn lựa chọn thông qua phân tích “*What-If*” và tìm mục tiêu.

Những trường hợp tính toán khác nhau có thể được kiểm nghiệm đối với những tùy chọn khác nhau để củng cố kết quả cuối cùng.

Một ES có thể được dùng để đánh giá khả năng đạt được một lời giải mong muốn nào đó cũng như khuyến cáo một lời giải thỏa đáng.

1. **Sự hỗ trợ giai đoạn lựa chọn**

Trong giai đoạn áp dụng, DSS hỗ trợ cho việc *phân tích kết quả được rõ ràng và cụ thể, chi tiết hơn*.

Sự áp dụng của các quyết định cũng có thể được hỗ trợ bởi ES:

Một số ES chứa đựng DSS và một cơ chế “*What-If*” nhằm gia tăng sự tin tưởng vào hệ thống.

Hơn nữa, một ES có thể được dùng như là một hệ thống tư vấn liên quan đến vấn đề áp dụng.

Cuối cùng, một ES có thể giúp cho công tác đào tạo nhằm làm cho tiến trình áp dụng được tốt hơn.

**Câu 5: Hãy trình bày định nghĩa và đặc trưng của kho dữ liệu.**

**1. Khái niệm:**

- *Định nghĩa theo Paul Lucas (IBM):* KDL là một nơi lưu trữ DL đầy đủ và nhất quán, được tổng hợp về từ nhiều nguồn, được làm sẵn cho người sử dụng cuối, dễ hiểu.

- *Định nghĩa theo Pandora (Swinburn University):* KDL là một phương thức cho việc kết nối DL từ nhiều HT khác nhau; là một điểm truy cập tập trung DL của một tổ chức, được trình bày ở một khuôn dạng thích hợp, là hệ thống chỉ đọc, cho phép thiết lập các báo cáo tổng hợp giữa các ứng dụng.

- *Định nghĩa theo William H. Inmon:* KDL là tập hợp hướng chủ đề, được tích hợp, có tính ổn định và tổng hợp trong việc trợ giúp quá trình ra quyết định.

- Trong trường hợp KDL tổ chức theo một chuyên đề nào đó, thì gọi là *KDL chuyên đề* (*Data marts*).

- Không như KDL gộp tất cả DL của tổ chức vào một chỗ, *Data marts* gộp dữ liệu theo từng tập hợp dữ liệu nhỏ hơn cho từng nhóm người dùng, từng nhóm chức năng và chủ đề nào đó.

**2. Đặc trưng:**

***a. Tính hướng chủ đề:***

***-***  Dữ liệu trong KDL được tổ chức theo chủ đề, giúp dễ dàng xác định được các thông tin cần thiết trong từng hoạt động.

**b. *Tính tích hợp:***

- Được xây dựng bằng việc tích hợp dữ liệu từ các nguồn dữ liệu hỗn tạp, đa bộ:

* CSDL quan hệ (Relational Databases),
* Các bảng ghi giao dịch trực tuyến.

- Các kỹ thuật làm sạch và tích hợp dữ liệu được áp dụng:

* Đảm bảo sự đồng nhất trong các quy ước tên, cấu trúc mã hóa, các đơn vị đo thuộc tính, … giữa các nguồn khác nhau.
* Khi dữ liệu được chuyển đến KDL, nó sẽ được chuyển đổi về khuôn dạng thích hợp.

**c. Tính ổn định theo thời gian**

- Dữ liệu trong KDL là dữ liệu chỉ đọc và chỉ có thể được kiểm tra, không thể được thay đổi bởi người dùng cuối (users).

- Chỉ cho phép thực hiện 2 thao tác cơ bản: *Nạp dữ liệu vào kho* và *Truy cập vào KDL*. Do vậy, dữ liệu không biến động.

**Câu 6: Hãy trình bày khái niệm và các mô hình thông dụng phân tích dữ liệu trực tuyến OLAP.**

1. **Khái niệm:**

- OLAP (phân tích dữ liệu trực tuyến) thực chất *là một loại phần mềm* cho phép *phân tích, quản lý và thực hiện* để truy cập nhanh, nhất quán dữ liệu; dữ liệu được chuyển đổi từ mức thô sang cấu trúc đa chiều.

- Mục tiêu: Phân tích để lọc các báo cáo đa chiều phức tạp để trả lời các câu hỏi truy vấn phức tạp trong dữ liệu và giúp cho mọi phân tích dữ liệu đa chiều.

- OLAP kết hợp và nhóm dữ liệu này thành các danh mục để cung cấp thông tin chi tiết có thể hành động cho lập kế hoạch chiến lược.

1. **Các mô hình thông dụng**

Các hệ thống xử lý phân tích trực tuyến (OLAP) hoạt động theo *ba* cách chính.

**MOLAP**

* + Việc lựa chọn giữa mô hình ROLAP và MOLAP phụ thuộc vào độ phức tạp của câu truy vấn trên hệ thống và yêu cầu thời gian truy xuất dữ liệu.
  + MOLAP được lựa chọn khi hệ thống cần *thời gian truy xuất nhanh* và các câu truy vấn có *yêu cầu tính toán phức tạp*.
  + ROLAP được lựa chọn khi hệ thống có *dung lượng dữ liệu lớn, không yêu cầu thời gian đáp ứng nhanh và tần suất truy cập dữ liệu không thường xuyên*.
  + Tuy nhiên, việc quyết định chọn MOLAP hay ROLAP có thể dựa vào việc so sánh chi tiết trên các góc độ kỹ thuật lưu trữ, công nghệ được ứng dụng và các đặc trưng của mô hình.

**ROLAP**

* Trong mô hình ROLAP, *dữ liệu được lưu trữ trên các bảng theo định dạng của CSDL quan hệ*, đáp ứng tốt nhất cho các *truy vấn dữ liệu không thường xuyên*.
* Để giấu đi kiến trúc lưu trữ theo định dạng quan hệ và trình bày dữ liệu đa chiều, ROLAP tạo ra một lớp dữ liệu ngữ nghĩa gọi là *metadata*.
* Lớp metadata *hỗ trợ việc ánh xạ của các chiều đến các bảng trong CSDL quan hệ*, đồng thời *hỗ trợ việc tổng hợp và kết hợp dữ liệu*.
* Metadata được lưu trữ ngay trong CSDL quan hệ.

**HOLAP**

* + Mô hình HOLAP là sự *kết hợp giữa MOLAP và ROLAP*, *lưu trữ các khối trong cấu trúc HOLAP là tốt nhất* cho các truy vấn tổng hợp dữ liệu thường xuyên dựa trên một lượng lớn dữ liệu cơ sở.
  + Ví dụ, ta sẽ lưu trữ dữ liệu bán hàng theo quý, năm (*dữ liệu tổng hợp*) trong cấu trúc MOLAP và dữ liệu tháng, tuần và ngày (*dữ liệu chi tiết*) trong cấu trúc ROLAP

**Câu 7: Hãy trình bày các thao tác OLAP trong mô hình dữ liệu đa chiều và cho ví dụ minh họa.**

1. ***Roll-up (Tổng hợp):***

* Thao tác này đi theo hướng cao hơn trong cấu trúc phân cấp, nhằm tổng hợp số liệu ở mức cao hơn.

Ví dụ: Chẳng hạn, để tổng hợp số liệu bán hàng theo ngành hàng, ở từng tiểu ban, trong từng năm. Hoặc tổng hợp doanh số bán hàng từ mức chi tiết hàng hóa lên mức tổng hợp theo danh mục sản phẩm.

1. ***Drill-down (Phân cấp):***

* Thao tác này ngược với Roll-up, đi theo hướng về cấp thấp hơn trong cấu trúc phân cấp, nhằm trình bày dữ liệu ở mức chi tiết hơn.

Ví dụ: Xem doanh số bán hàng theo khu vực tổng hợp, sau đó khoan xuống để xem doanh số bán hàng của từng cửa hàng trong khu vực đó.

1. ***Slide and Dice (Lát cắt và mặt cắt):***

* Thao tác này thực hiện một phép chọn chiếu trên một hoặc nhiều chiều của một khối dữ liệu đã cho, kết quả thu được sẽ là một khối dữ liệu con.

Ví dụ Slice: Trong cube dữ liệu về doanh số bán hàng, bạn có thể lọc dữ liệu chỉ hiển thị doanh thu của một khu vực địa lý cụ thể trong một khoảng thời gian nhất định (ví dụ: chỉ hiển thị doanh thu trong quý 4 của khu vực A).

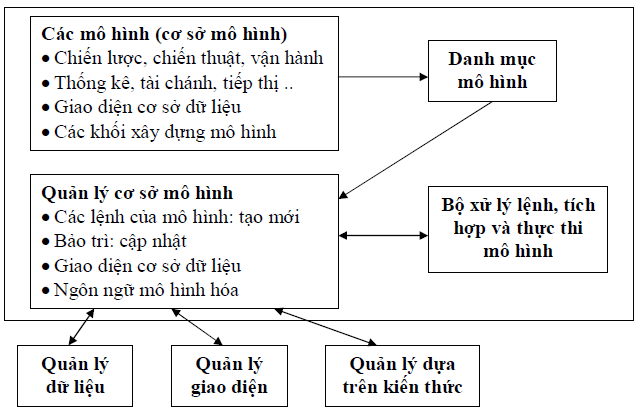
Ví dụ Dice: Trong cube dữ liệu về doanh số bán hàng, bạn có thể lọc dữ liệu chỉ hiển thị doanh thu của một khu vực địa lý cụ thể trong một khoảng thời gian nhất định (ví dụ: chỉ hiển thị doanh thu trong quý 4 của khu vực A).

1. ***Privot (hay Rotate - Xoay):***

* Thao tác này thực hiện các trục dữ liệu trong khung nhìn nhằm cung cấp một dạng biểu diễn khác của dữ liệu để lựa chọn cách biểu diễn.
* Ví dụ: Xem doanh số bán hàng theo danh mục sản phẩm và khu vực, sau đó xoay dữ liệu để xem doanh số bán hàng theo khu vực và danh mục sản phẩm.

**Câu 8: Hãy trình bày khái quát về quản trị mô hình và mô hình tối ưu.**

1. **Quản trị mô hình**



* Quản trị mô hình trong DSS có những chức năng sau:

Tạo mô hình,

Cập nhật và thay đổi mô hình,

Thao tác dữ liệu,

Sử dụng chương trình con và các khối kiến tạo,…

1. **Mô hình tối ưu**

- Trong hoạt động thực tế, nhất là trong quản lý, điều hành ta luôn mong muốn *đạt được kết quả tốt nhất theo tiêu chuẩn nào đó*. Các mong muốn đó thường là *lời giải của những bài toán tối ưu*.

- Mỗi vấn đề khác nhau đều có thể dẫn đến các bài toán tối ưu khác nhau và hình thành *mô hình tối ưu với một lớp các bài toán tối ưu*.

- Mô hình (bài toán) tối ưu được phát biểu như sau:

* *Cực đại (hay cực tiểu) hóa* hàm f(x) *(f(x)* → *max/min)* với các điều kiện gi(x) ≤ bi ( hoặc =, ≥ bi), *i = 1, 2, …, n; x* ∈ *X*.
  + Hàm f(x) gọi là *hàm mục tiêu*,
  + Các hàm gi(x) gọi là *hàm ràng buộc*, *i = 1, 2, …, n.*
  + Tập D = {x ∈ X | gi(x) ≤ bi, *i = 1, 2, …, n*}gọi là *miền ràng buộc chấp nhận được.*
  + Giá trị x = (x1, x2, …, xn) ∈ D được gọi là một *phương án (hay lời giải) chấp nhận được*.
  + Phương án x\* ∈ D làm *cực đại (hay cực tiểu) hàm mục tiêu* gọi là *phương án tối ưu* (hay tốt nhất); nghĩa là:
    - f(x\*) ≥ f(x), ∀ x ∈ D (*đối với bài toán Max*)
    - f(x\*) ≤ f(x), ∀ x ∈ D (*đối với bài toán Min*)
* Giá trị *f(x\*)* được gọi là *giá trị tối ưu* (hay tốt nhất) *của hàm mục tiêu*, hay của bài toán tối ưu nêu trên.