



Компютърна Графика и Презентации

Геометрично Моделиране

Геометрично Моделиране

Теории, методи и системи, насочени към създаване на информационно пълни представяния на тримерни реални обекти, които дават възможност да се изчисли всяко добре определено геометрично свойство на обектите, които те описват.

Обща теория на моделирането

- Обект – реален или абстрактен (концептуален) обект, който бива представен с помощта на информатиката;
- Атрибут – всяко уместно свойство на обект, което има отношение към целта на предприетото моделиране. Всеки обект е съвкупност от атрибути;
- Модел – обект притежаващ същите уместни атрибути като оригинала.
- Методи – набор от правила, определящи:
 - Конструирание на моделите;
 - Използване на оценките;
 - Получаване на справки за свойствата на моделите.

Представяща схема

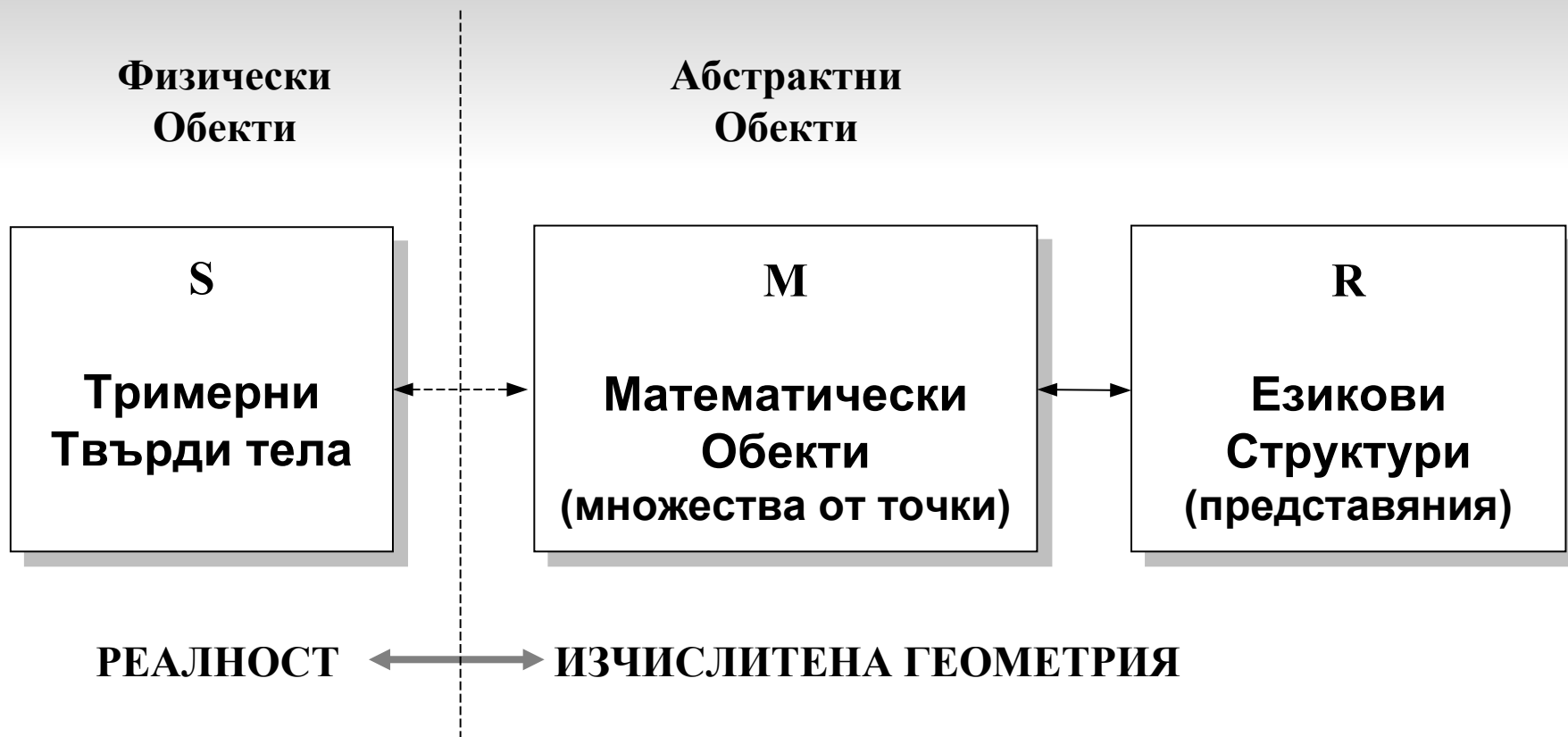
Специфичното множество от атрибутни класове, което се използва за моделиране се нарича **представяща схема.**

Методите и представящите схеми формират **методология.**

Подход за Геометрично моделиране

Основната цел на Геометричното моделиране е създаване на представяния (модели), позволяващи да се изчисли всяко добре дефинирано геометрично свойство на моделирания обект, този процес се разделя на два етапа.

Подход за Геометрично моделиране



Геометрична Информация

Реалните тримерни твърди тела притежават много свойства, от гледна точка на геометричното моделиране само някои свойства трябва да присъстват като атрибути в създаваните модели:

- Ограниченост;
- Еднозначност на граница;
- Хомогенна тримерност;
- Свързаност;
- Крайност на описанието;
- Твърдост.

Геометрична Информация

$$G = (\{s\}, \{m\}, \{p\})$$

- Множество от пространствени форми $\{s\}$;
- Метрическите характеристики $\{m\}$, определящи “размерите” на абстрактните обекти, имащи форми от $\{s\}$;
- Параметри $\{p\}$, задаващи местоположението и ориентацията на абстрактния обект в E^3 .

Примери

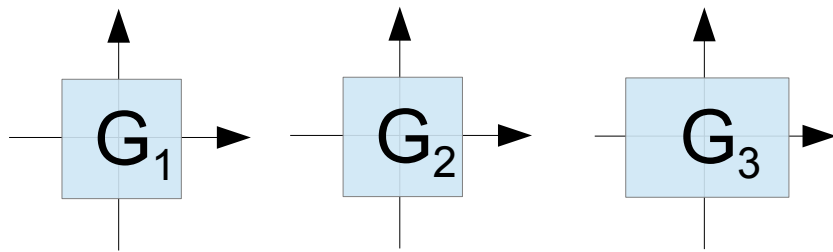
$$G_1 = (\{\text{квадрат}\}, \{a=5\}, \{[C=(0,0), \alpha=0^\circ]\})$$

$$G_2 = (\{\text{правоъгълник}\}, \{a=5, b=5\}, \{[C=(0,0), \alpha=0^\circ]\})$$

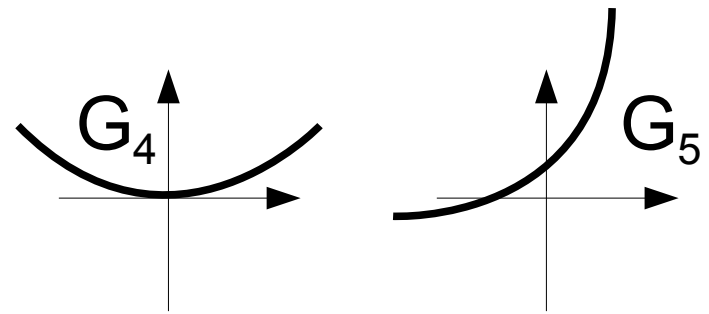
$$G_3 = (\{\text{правоъгълник}\}, \{a=6, b=5\}, \{[C=(0,0), \alpha=0^\circ]\})$$

$$G_4 = (\{y=a*x^2\}, \{a=1/3\}, \{[C=(0,0), \alpha=0^\circ]\})$$

$$G_5 = (\{y=a*x^2\}, \{a=1/3\}, \{[C=(0,1), \alpha=45^\circ]\})$$



$$G_1 \equiv G_2$$



$$G_4 \sim G_5$$

Геометрична Информация

- Геометричните информации G_1 и G_2 са **тъждествени**, ако индуцират в едно и също пространство еднакви точкови множества. Означаваме с $G_1 = G_2$;
- Геометричните информации G_1 и G_2 са **еквивалентни**, ако индуцират в едно и също пространство, с точност до линейно преобразование, еднакви точкови множества. Означаваме с $G_1 \sim G_2$.

Геометрична Информация

Две от основните задачи на Геометричното моделиране са откриване и пораждане на **еквивалентни и тъждествени Геометрични информации.**

Видове

- Графична информация (2D);
 - Геометрична информация (3D).
-
- Растерна;
 - Векторна.

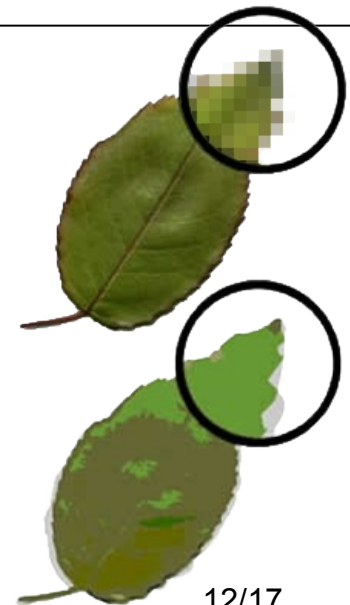
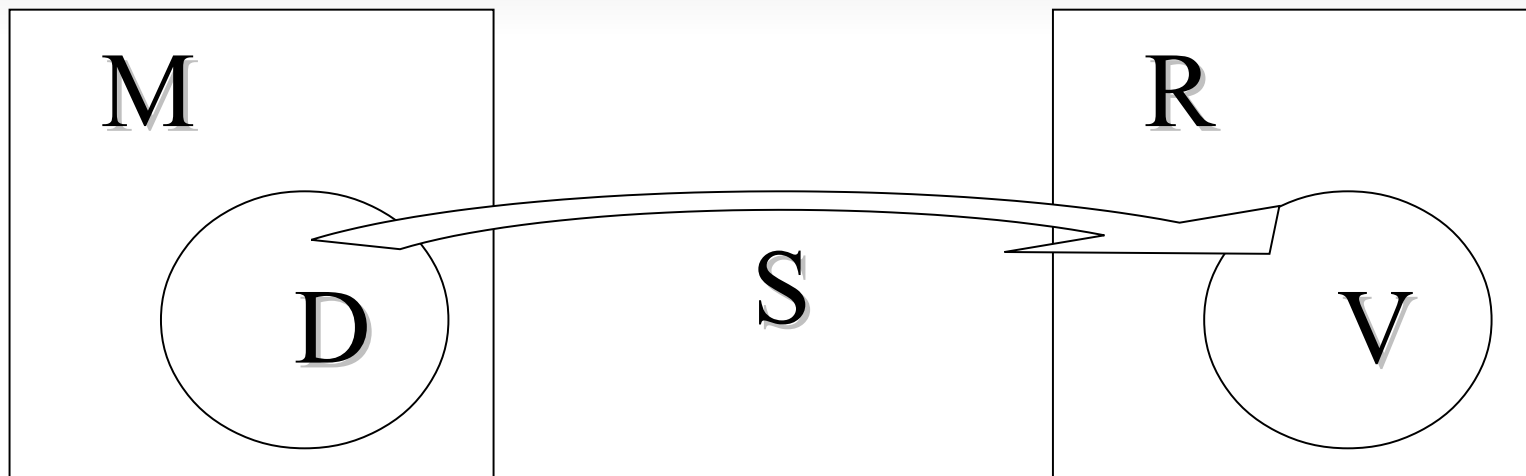


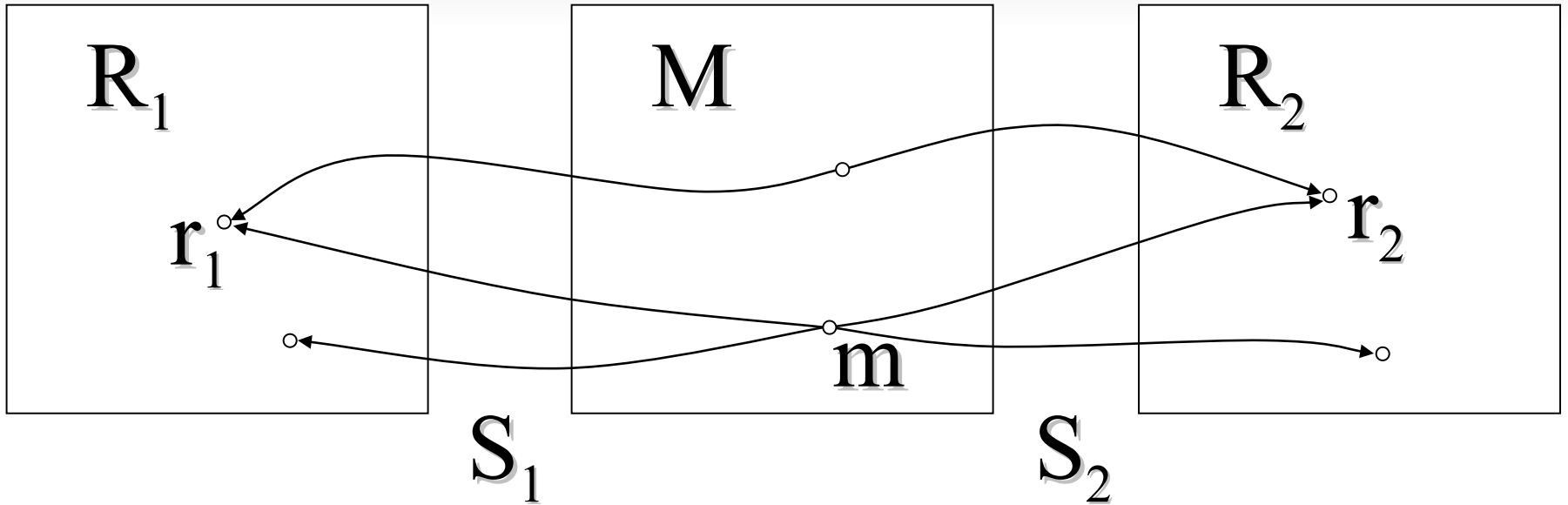
Схема на представяне



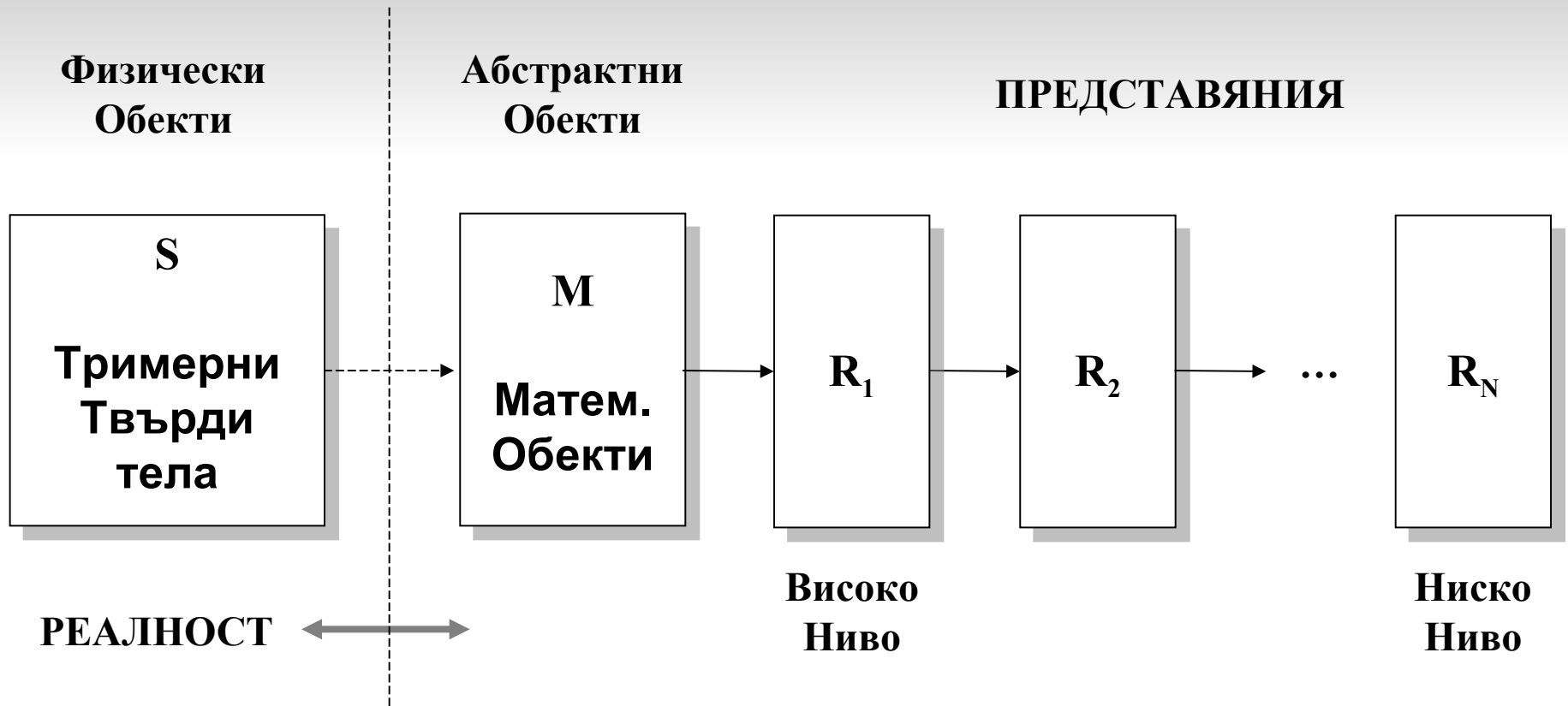
Свойства

- Мощност;
- Действителност на представянията;
- Недвусмисленост;
- Еднозначност;
- Сбитост;
- Лекота на създаване;
- Ефективност в приложенията.

Конвертиране



Йерархия на Представяния



Геометрично Моделиране

Въпроси?

