

# СТАНДАРТИ ЗА ОПИСАНИЕ НА КУЛТУРНО НАСЛЕДСТВО И ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА ВКЛЮЧВАНЕ НА МЕТАДАННИ ЗА БЕЗРАЗРУШИТЕЛЕН КОНТРОЛ НА ФИЗИЧЕСКОТО СЪСТОЯНИЕ НА АРТЕФАКТИТЕ

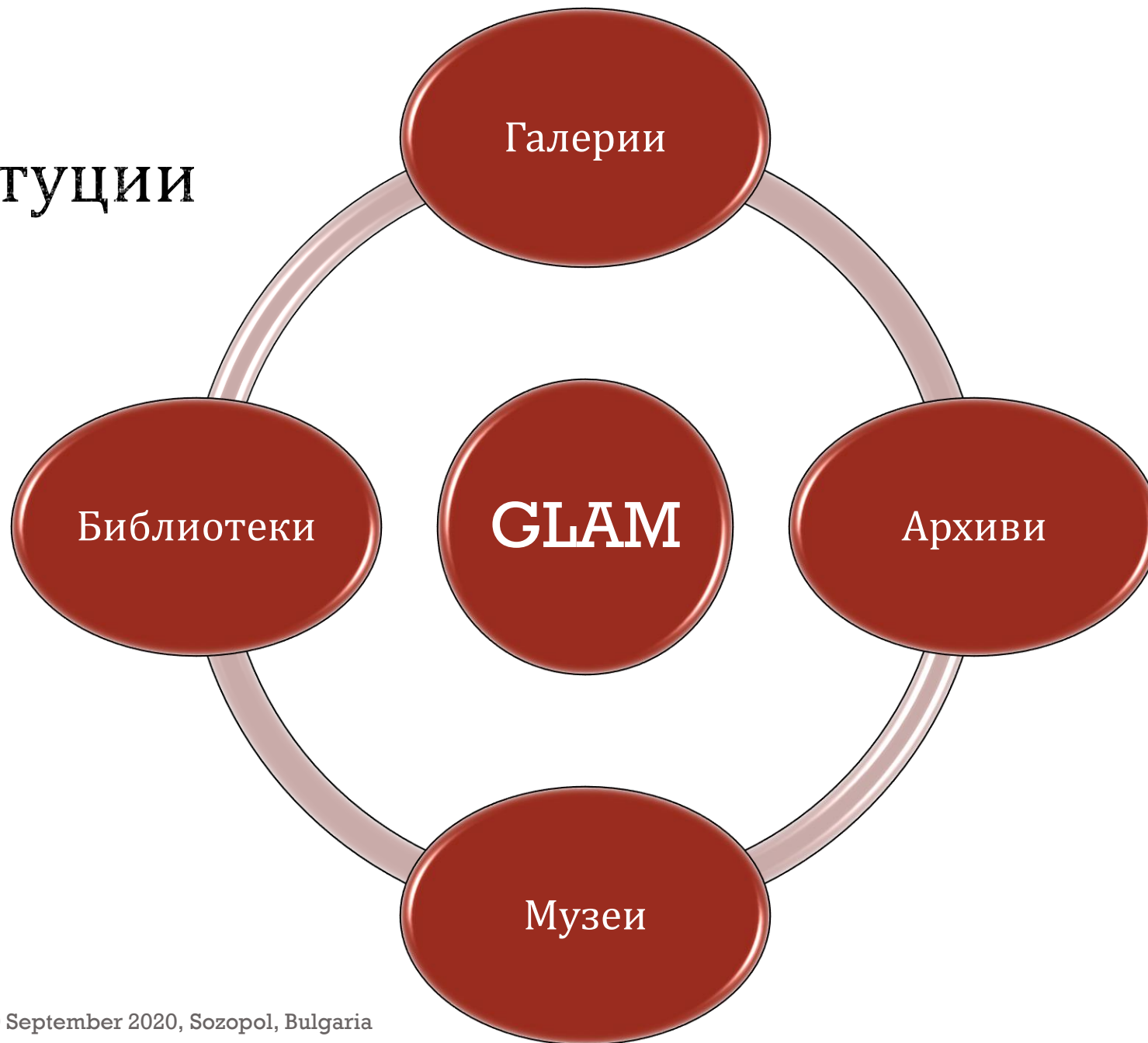
Красимира Иванова

Институт по математика и информатика при БАН



1

# Институции



# Обекти



# Стандартите за данни

- насърчават консистентното записване на информация и са от основно значение за осигуряване на пълнотата на съхранение и ефективния обмен на информация.
- предоставят правилата за структуриране на информацията, така че данните, въведени в системата, могат да бъдат надеждно прочетени, сортирани, индексирани, извлечени и споделени между системите.

## Ползи:

- спомагат да се защити дългосрочната стойност на данните
- единна вторична обработка



## **Module for Diagnostics and Analysis of Metal Archaeological Artefacts**

Diana P. PETROVA, Dimitar NEDELCHEV

Technical University of Varna, Bulgaria  
e-mails: [dpetrova@tu-varna.bg](mailto:dpetrova@tu-varna.bg), [d\\_nedelchew@mail.bg](mailto:d_nedelchew@mail.bg)

### **Abstract**

More and more often, non-destructive methods of exploration have been applied in the search for archeological values, which is indispensable in terms of their uniqueness and preservation in the form in which they are found. This necessitates the creation of a module that makes it easy and accessible to diagnose and analyze artifacts. This paper provides a module for diagnosis and analysis of copper, tin, lead and other findings.

**Keywords:** Laser product analysis, roentgen analysis, metal archaeological artefacts, module, utensils, copper, bronze

## **Модул за диагностика и анализ на метални археологически артефакти**

Диана. П. ПЕТРОВА, Димитър НЕДЕЛЧЕВ

Техниките за безразрушителен контрол и оценка (NDT&E) са от съществено значение в опазване на културното наследство.

Културните артефакти преминават през множество консервационни интервенции във времето.

Записите за тях, обаче, не могат да бъдат лесно извлечени:

- не се съхраняват изобщо,
- не се съхраняват в стандартизиран начин.

- Категории културни обекти - картини, мозайки, метални предмети (на медна основа и злато), статуи, строителни елементи и др.
- **NDT**-техники, съобразени с типа на изследвания обект.
- Способстват за откриване на моделите на разрушаване и оценка на съвместимостта между материалите и интервенциите за консервация/реставрация.

# Някои методи за БК върху културни обекти (1)

- **Infrared Thermography (IRT)** - оценка на повърхностите на културните обекти; откриване на дефекти на повърхността или близко до нея, пукнатини; оценка на физикохимичната съвместимост между материали и консервационни интервенции (почистване, реставрация); откриване и оценка на влагата; диагностициране на наличие на други слоеве (измазани мозайки)
- **Fiber Optics Microscopy (FOM)**: използва се за микроскопско изследване и оценка на повърхностна морфология на исторически артефакти чрез предоставяне на информация за нейната текстура, микроструктура и минералогични фази
- **Ultrasonics (US)**: предоставя съществена информация за състоянието на материалите. Използва се за откриване на материали с различен състав и текстура, за откриване и оценка на пукнатини и дефекти във вътрешността на материалите; за откриване и оценка на различни слоеве покрити повърхности



## Някои методи за БК върху културни обекти (2)

- **Fiber Optics Diffuse Reflectance Spectroscopy (FODRS):** анализ на произведения на изкуството чрез измерване на цвета – за идентифициране на пигменти (картини и стенописи; върху статуи, които са били декорирани; отразяващи метални покрития); за характеризиране на външни бронзови патини или медни покрития.
- **Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FT-IR), Micro FTIR:** за идентифицирането на молекулярната структура на изследваните материали (FT-IR е слабо инвазивен подход, докато MicroFTIR е неинвазивен). Използват се за оценка на консервационни / реставрационни интервенции за определяне на модификацията на химичния състав на повърхността, степента на отстраняване на отлаганията и корозионните вещества, както и възможното образуване на странични продукти след прилагането на консервационните процедури.

NDT Methodologies	Cultural Object Categories	Analysis Data & Metadata
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infrared Thermography (IRT),</li> <li>• Fiber Optics Microscopy (FOM),</li> <li>• Ultrasonics (US),</li> <li>• Fiber Optics Diffuse Reflectance Spectroscopy (FODRS),</li> <li>• Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FT-IR), Micro FTIR</li> <li>• In situ Raman Spectroscopy,</li> <li>• X Ray Fluorescence (XRF) and</li> <li>• Environmental Scanning Electron Microscopy with Energy Dispersive X-Ray Analysis (ESEM-EDX)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wall paintings,</li> <li>• mosaics,</li> <li>• metallic objects (copper based and gold),</li> <li>• statues</li> <li>• etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• images</li> <li>• numerical data</li> <li>• statistical data</li> <li>• etc.</li> </ul>

**Table 1. NDTs, object categories, produced data**

# Математически апарат

Първични данни:

- изображения
- спектрограми
- числови набори от данни

Последваща обработка на първичните данни:

- обработка на изображения
- статистически анализ
- алгоритми за откриване на шаблони
- техники за 3D реконструкция

- Разработването на стандартизирани методи за изпитване и анализ ще предостави на културните институции, предприятия и лаборатории адекватни инструменти за извършване на тяхната работа, като същевременно подобри техните компетенции.



# СТАНДАРТИ, ИЗПОЛЗВАНИ В ОБЛАСТТА НА КУЛТУРНОТО НАСЛЕДСТВО

# Стандарти за библиотеки – примери

- **MARC** – работейки с Конгресната библиотека комп.специалист Хенриете Аврам създава **MARC** през 60те за създаване на записи, които се четат от компютри и да се споделят между библиотеките
- **MARC 21** (MAchine-Readable Cataloguing)(Library of Congress, 1999) - за представяне и комуникация на библиографска и свързана с нея информация в машинно четим вид.
- **METS, MODS** (Library of Congress) - за кодиране на описателни, административни и структурни метаданни на обекти в цифрова библиотека, използвайки езика на XML схемата.
- <https://www.loc.gov/librarians/standards>

# Стандарти за архиви

- Тези тип стандарти предоставят насоки и възможности за изготвяне на архивни описания.
- Целта на архивното описание е да идентифицира и обясни контекста и съдържанието на архивния материал, за да се насърчи неговата достъпност.
- **ISAD(G)** (General International Standard Archival Description) (1994)
- **EAD** (Encoded Archival Description) (2002)
- **ISAAR (CPF)** (International Standard Archival Authority Record for Corporate Bodies, Persons and Families) (2003)
- **DACS** (Describing Archives: a Content Standard) (2004)

# Често използвани стандарти в музеите



# Dublin Core (ISO 15836) – за описание на ресурси

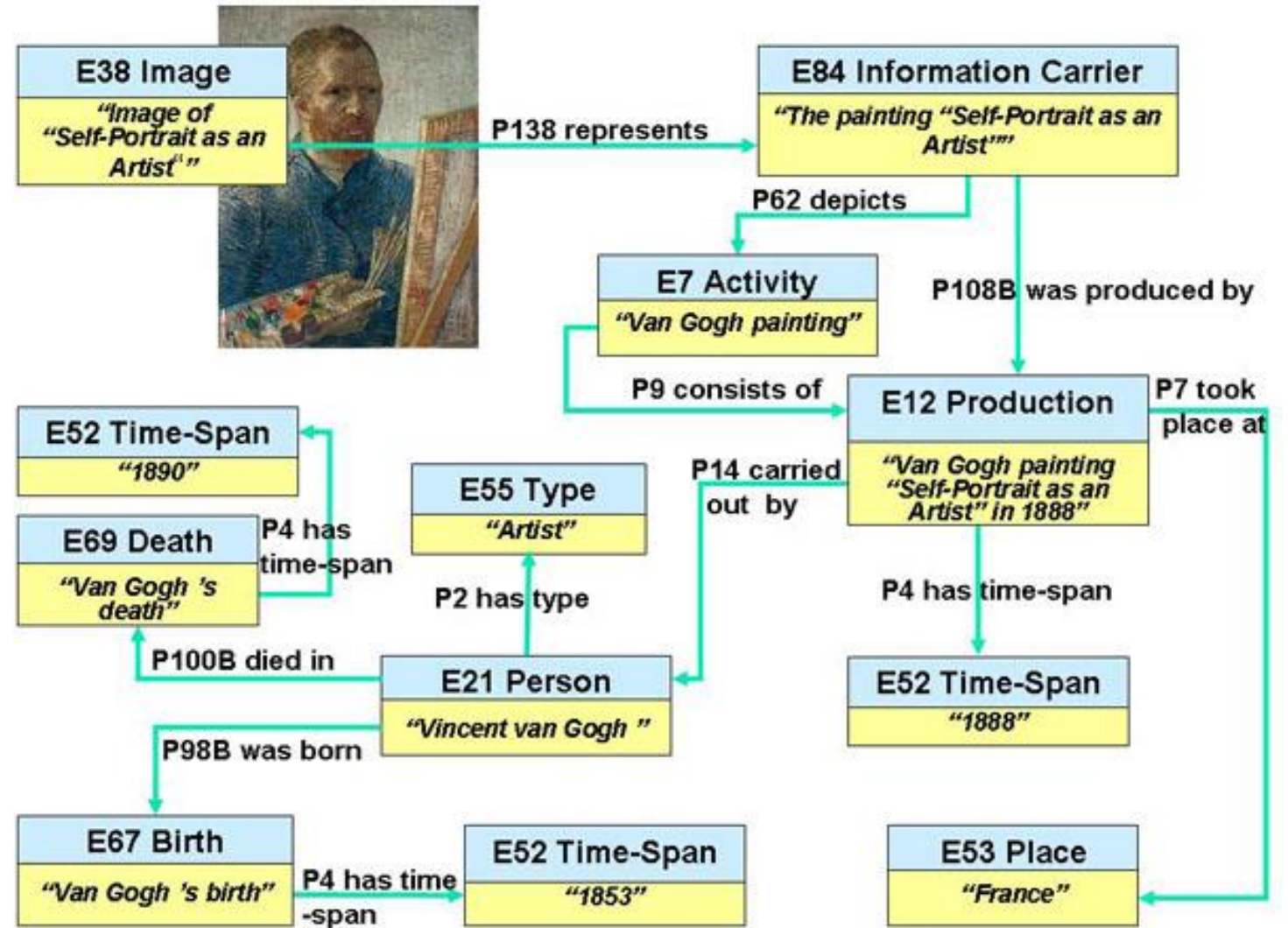
- ядрото – 15 елемента
- квалифицирано ниво – 18 доп. елемента и групи
  
- основен стандарт за достъп до ресурси в семантичната мрежа

## CIDOC-CRM (accepted in 2006 as ISO 21127)

- Концептуалният референтен модел (CRM) на CIDOC предоставя дефиниции и формална структура за описване на явните и имплицитните концепции и взаимоотношения, използвани в документацията за културното наследство
- Той е предназначен да бъде общ език за експерти и изпълнители на домейни, за да формулират изисквания към информационните системи и да служи като ръководство за добра практика на концептуално моделиране. По този начин той може да осигури „семантичното лепило“, необходимо за посредничество между различни източници на информация за културното наследство, като този, публикуван от музеи, библиотеки и архиви.

# Основни класове

- Space-Time
- Events
- **Material Things**
- Immaterial Things



- **SPECTRUM** (museums in Britain, 2007) – стандарт за управление на колекциите. Освен метаданни (481 категории) той **съдържа описание на музейните процедури**
- за акредитация на музеите в **UK**

# SPECTRUM – primary procedures

- **Object entry** – запис на всички предмети, попадащи в грижите на куратора
- **Acquisition and accessioning** – поемане на собствеността върху обекти
- **Location and movement control** – следене на местоположението на обектите
- **Inventory** – инвентаризация
- **Cataloguing** – каталогизиране (управление на информацията, която придава на вашите колекции смисъл, не като самоцел, а за записване и извличане на това, което е известно за вашите обекти)
- **Object exit** – документиране на процеса на напускане на обектите от вашата грижа
- **Loans in (borrowing objects)** – управление на обекти, които за временно под ваша опека (заети за определено време или определена цел)
- **Loans out (lending objects)** – управление на процеса по заявки за заемане на обекти и обслужването им
- **Documentation planning** – подобряване на системите за документиране

# SPECTRUM – other procedures

- **Condition checking and technical assessment** – документиране на състава и състоянието на обектите и отбелязване на произтичащите препоръки
- **Collections care and conservation** – управление и документиране на всяка конзервационна работа върху определени обекти, като обработки за забавяне на гниенето, възстановяване на щети или подобряване на външния вид
- **Valuation** – документиране на финансовата стойност на обектите
- **Insurance and indemnity** – осигуряване застраховане на собствените и заемните обекти срещу щети или загуби
- **Emergency planning for collections** – управление на информацията за потенциални рискове и действията, които трябва да се предприемат при извънредни ситуации
- **Damage and loss; Deaccessioning and disposal; Rights management; Reproduction; Use of collections; Collection review; Audit**

# Стандартизация на NDT-процесите

- **SPECTRUM** – добър пример за стандартизиране на процедури
- **CIDOC-CRM** – добра основа за разширяване
- Разширяването на самия модел CIDOC-CRM ще предложи стандартизация и оперативна съвместимост и ефективен и лесен начин за класифициране, съхраняване и управление на големи количества информация, свързана с прилагането на NDT техники върху паметници и артефакти в уеб-базирана среда.