

به نام یزدان پاک

همه سوال های

دکترای تخصصی (Ph.D)

کتابداری

(علم اطلاعات و دانش شناسی)

۱۴۰۴ – ۱۴۰۵

گردآورندگان

گروه مولفین پردازش

فهرست مطالب

پیش گفتار ۷

آزمون دکترای علم اطلاعات و دانش شناسی ۱۴۰۴

سازماندهی اطلاعات..... ۹

پاسخ نامه سازماندهی اطلاعات..... ۱۱

ذخیره و بازیابی..... ۲۲

پاسخ نامه ذخیره و بازیابی..... ۲۴

آمار و روش تحقیق..... ۳۸

پاسخ نامه آمار و روش تحقیق..... ۴۰

مبانی علم اطلاعات و دانش شناسی..... ۵۴

پاسخ نامه مبانی علم اطلاعات و دانش شناسی..... ۵۶

علم اطلاعات مدیریت دانش..... ۷۰

پاسخ نامه علم اطلاعات مدیریت دانش..... ۷۱

آزمون دکترای علم اطلاعات و دانش شناسی ۱۴۰۵

سازماندهی اطلاعات..... ۸۵

پاسخ نامه سازماندهی اطلاعات..... ۸۶

ذخیره و بازیابی..... ۹۵

پاسخ نامه ذخیره و بازیابی..... ۹۷

آمار و روش تحقیق..... ۱۱۲

پاسخ نامه آمار و روش تحقیق..... ۱۱۴

مبانی علم اطلاعات و دانش شناسی..... ۱۲۹

پاسخ نامه مبانی علم اطلاعات و دانش شناسی..... ۱۳۰

علم اطلاعات مدیریت دانش..... ۱۴۵

پاسخ نامه علم اطلاعات مدیریت دانش..... ۱۴۷

واژگان و اصطلاحات..... ۱۶۵

نمایه موضوعی..... ۱۷۱

منابع..... ۱۷۵

پیش‌گفتار

به نام خداوند جان و خرد

ورود به مقطع دکترای تخصصی (Ph.D) در رشته «علم اطلاعات و دانش‌شناسی»، گامی مهم و سرنوشت‌ساز در مسیر بالندگی علمی، پژوهشی و حرفه‌ای دانش‌پژوهان این عرصه است. موفقیت در این آزمون رقابتی، نیازمند تسلطی عمیق، چندبعدی و تحلیلی بر مفاهیم بنیادین، نظریه‌های کلاسیک و دستاوردهای نوین جهانی در حوزه‌های مختلف این رشته است. مجموعه‌ای که هم‌اکنون پیش روی شماست، با عنوان «همه‌سؤالات دکترای تخصصی علم اطلاعات و دانش‌شناسی سال‌های ۱۴۰۴ و ۱۴۰۵»، پاسخی جامع، ساختاریافته و علمی به این نیاز مبرم است که با تلاشی پیگیر توسط «گروه مؤلفین پردازش» تدوین و تقدیم می‌گردد.

رسالت و روش کار در تدوین مجموعه

این اثر، فراتر از یک مجموعه پرسش‌های چهارگزینه‌ای معمول، در قامت یک «درس‌نامه تحلیلی و کاربردی» ظاهر شده است. رویکرد بنیادین ما در تهیه این مجموعه، پرهیز از حفظ‌کردن‌های سطحی و هدایت داوطلب به سوی «یادگیری مفهومی و عمیق» بوده است. بر همین اساس، روش کار و تدوین این اثر بر پایه‌های زیر استوار است:

۱. **استناد به منابع معتبر و به‌روز:** تمامی پرسش‌ها و پاسخ‌ها بر اساس آخرین سرفصل‌های مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و با بهره‌گیری از معتبرترین و جدیدترین منابع، مقالات و استانداردهای جهانی (نظیر مستندات ایفلا، کنسرسیوم وب جهان‌گستر، و متون مرجع بین‌المللی) استخراج و تحلیل شده‌اند.
۲. **پاسخ‌نامه‌های جامع و تشریحی:** برای هر پرسش، تنها به ذکر گزینه صحیح اکتفا نشده است؛ بلکه موضوع سؤال کالبدشکافی شده، دلیل درستی گزینه مورد نظر با استدلال علمی بیان گردیده و مهم‌تر از آن، دلایل نادرستی سایر گزینه‌ها نیز به دقت بررسی شده است.
۳. **ارائه تکنیک‌های تست‌زنی و یادیارها:** با توجه به ماهیت رقابتی آزمون، در کنار توضیحات علمی، بخش‌هایی تحت عنوان «راه‌حل تستی» و «یادیارها» گنجانده شده است تا داوطلب مهارت مدیریت زمان و رمزگشایی از تله‌های طراحان سؤال را بیاموزد.
۴. **جداول مقایسه‌ای و جمع‌بندی:** برای انسجام ذهنی مخاطب و تثبیت یادگیری، مفاهیم نزدیک به هم، الگوها، و نظریه‌ها در قالب جداول مقایسه‌ای دسته‌بندی شده‌اند تا تفاوت‌ها و شباهت‌ها در یک نگاه قابل درک باشند.

محتویات و ساختار کتاب

این مجموعه با دقتی وسواس‌گونه، تمامی سرفصل‌های اصلی آزمون دکترای علم اطلاعات و دانش‌شناسی را به تفکیک و انسجام موضوعی پوشش می‌دهد:

- **سازماندهی اطلاعات:** واکاوی عمیق استانداردهای نوین فراداده‌ای، وب معنایی، هستی‌شناسی‌ها، داده‌های پیوندی، و الگوهای مفهومی مانند RDA، IFLA LRM و BIBFRAME.
- **ذخیره و بازیابی اطلاعات:** بررسی جامع الگوهای کلاسیک و هوشمند بازیابی، پردازش زبان طبیعی، معماری سیستم‌های اطلاعاتی، و الگوریتم‌های نمایه‌سازی ماشینی و فشرده‌سازی متن.
- **آمار و روش تحقیق:** تحلیل دقیق مفاهیم روان‌سنجی، روش‌های پژوهش کمی و کیفی (از گراند تئوری تا پدیدارشناسی)، آزمون‌های پارامتریک و ناپارامتریک، و تکنیک‌های نمونه‌گیری.
- **مبانی علم اطلاعات و مدیریت دانش:** مرور مکاتب معرفت‌شناختی، نظریه‌های بنیادین اطلاعات (از شانون تا وینر و دروین)، الگوهای رفتار اطلاع‌یابی، و بررسی چرخه، معماری و نظریه‌های کلان مدیریت دانش سازمانی.

افزون بر موارد فوق، در انتهای کتاب دو بخش ویژه برای غنای بیشتر اثر تدوین شده است:

- **واژه‌نامه تخصصی اصطلاحات استاندارد جهانی:** مجموعه‌ای از مهم‌ترین واژگان تخصصی به کار رفته در متن همراه با معادل‌های انگلیسی و توضیحات کامل.
- **نمایه موضوعی جامع:** برای دسترسی سریع و هدفمند پژوهشگران به مفاهیم، نظریه‌پردازان، استانداردها و تکنیک‌های مطرح‌شده در سرتاسر کتاب.

سخن پایانی

امید است این اثر که حاصل ساعت‌ها کار کارشناسی، تطبیق منابع و ویرایش علمی است، چراغ راهی روشن برای پویندگان مسیر دانش و داوطلبان آزمون دکترای تخصصی باشد. مطالعه دقیق این مجموعه، نه تنها شما را برای عبور موفقیت‌آمیز از سد آزمون آماده می‌سازد، بلکه شالوده علمی شما را برای ورود به دنیای پژوهش‌های پیشرفته در مقطع دکترا مستحکم خواهد کرد.

با آرزوی درخشش و کامیابی شما در تمامی عرصه‌های علمی و حرفه‌ای.

گروه مؤلفین پردازش

آزمون دکترای علم اطلاعات و دانش شناسی ۱۴۰۴

سازماندهی اطلاعات



۱. برای میانکنش پذیری سیستم‌های اطلاعاتی، همه موارد زیر مناسب است، به جز:
(۱) بستر نحوی
(۲) عناصر ارتباطی
(۳) جداول و گذرگاه‌های تطبیقی (نگاشت‌ها)
(۴) خط و زبان داده‌ها
۲. در حال حاضر، پرکاربردترین استاندارد فراداده‌ای در مدیریت داده‌های کتابخانه‌ای در دنیا کدام است؟
(۱) توصیف و دسترسی به منبع (آردی‌ای)
(۲) قالب فراداده‌ای مارک
(۳) طرح فراداده‌ای هسته دابلین (دابلین کور)
(۴) رمزگذاری و انتقال فراداده‌ها (متس)
۳. برای تعیین (گویاسازی) روابط میان موجودیت‌ها در استاندارد توصیف و دسترسی به منبع (آردی‌ای) از کدام مورد استفاده می‌شود؟
(۱) ابزارهای پیونددهی و عناصر رابط‌های
(۲) نشانگرهای رابط‌های و نقش دهنده‌ها
(۳) نقش دهنده‌ها و فرامای رمزگذاری واژگان
(۴) فرامای رمزگذاری رشته/بستر نحوی و نشانگرهای رابط‌های
۴. طرح فراداده‌ای توصیف شیء (مودس)، به ترتیب برای توصیف کدام نوع از منابع طراحی شده و مشتق کدام استاندارد است؟
(۱) غیرکتابی - متس
(۲) چند رسانه‌ای - مدس
(۳) دیجیتالی - مارک ۲۷۰۹
(۴) الکترونیکی - مارک ایکس‌ام‌ال
۵. اجزای اصلی تشکیل‌دهنده وب معنایی کدام است؟
(۱) هستی‌شناسی و فراداده
(۲) فراداده و واژگان‌های کنترل شده
(۳) روش داده‌های پیوندی و schema.org
(۴) الگوهای مرجع مفهومی (CRM) و مدل‌های داده‌ای
۶. برای ثبت و ذخیره‌سازی فراداده‌ها در روش داده‌های پیوندی، از کدام مدل داده‌ای استفاده می‌شود؟
(۱) چهارچوب کتاب‌شناختی (بیبفریم)
(۲) زبان نشانه‌گذاری فرامتن (اچ‌تی‌ام‌آل)
(۳) چهارچوب توصیف منبع (آردی‌اف)
(۴) زبان نشانه‌گذاری گسترش‌پذیر (ایکس‌ام‌ال)
۷. گسترش کتاب‌شناختی استاندارد فرامای تولید داده‌های ساختارمند (schema.org) چیست؟
(۱) BIBFRAME
(۲) bib.schema.org
(۳) lam.schema.org
(۴) bibliotek-o



۸. کدام یک، الگوی مرجع مفهومی بافت آرشیو محسوب می‌شود؟

(۱) PBCore (۲) ISAD (۳) RiC (۴) EAD

۹. استاندارد مکمل استاندارد فراداده‌ای چهارچوب کتاب‌شناختی (بیبفریم) برای ثبت و مدل‌سازی داده‌های مستند کدام است؟

(۱) نظام ساده سازماندهی دانش (SKOS)

(۲) طرح فراداده‌ای توصیف مستند (MADS)

(۳) هستی‌شناسی مُدس (MADS ontology)

(۴) موجودیت مستند بیبفریم (BIBFRAME Authority)

۱۰. کدام کارکرد الگوی مفهومی ال‌آرام به کارکردهای پیشین فریبر (FRBR) افزوده شده است؟

(۱) انتخاب (to Select) (۲) دستیابی (to Obtain)

(۳) کشف (to Explore) (۴) یافتن (to Find)



موضوع سوال

این پرسش به یکی از مفاهیم بنیادین در سازماندهی اطلاعات و مدیریت پایگاه‌های داده، یعنی «میان‌کنش‌پذیری» (Interoperability) می‌پردازد. هدف سؤال، شناسایی ابزارها و سازوکارهایی است که امکان تبادل داده و ارتباط یکپارچه بین سیستم‌های اطلاعاتی و طرح‌های فراداده‌ای ناهمگون را فراهم می‌کنند و تشخیص موردی است که در این دسته جای نمی‌گیرد.

پاسخ تشریحی:

میان‌کنش‌پذیری به توانایی دو یا چند سیستم، شبکه یا پایگاه اطلاعاتی برای تبادل داده‌ها و درک و استفاده از داده‌های تبادل‌شده، بدون نیاز به مداخله انسانی، اطلاق می‌شود. برای تحقق این همگامی، سیستم‌ها باید در سطوح مختلف ساختاری، نحوی و معنایی با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. ابزارهایی مانند قالب‌های نشانه‌گذاری، پروتکل‌های ارتباطی و جداول تطبیقی مستقیماً برای ایجاد این هماهنگی طراحی و توسعه یافته‌اند.

در مقابل، «خط و زبان داده‌ها» (مانند فارسی، انگلیسی، لاتین یا عربی بودن محتوا) ویژگی ذاتی و درونی خودِ داده یا محتوای منبع است. اگرچه استانداردسازی کدگذاری نویسه‌ها (مانند استفاده از استاندارد یونیکد) برای نمایش صحیح خطوط در سیستم‌های مختلف ضروری است، اما خودِ خط و زبان طبیعی انسان، ابزار یا سازوکاری برای ایجاد ارتباط و تبادل میان‌سیستمی محسوب نمی‌شود و در معماری میان‌کنش‌پذیری نقش ابزاری ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- **گزینه ۱ (بستر نحوی):** بستر نحوی (مانند زبان نشانه‌گذاری گسترش‌پذیر یا XML) قواعد ساختاری، نحوه چینش و قالب‌بندی تبادل داده را تعیین می‌کند. این بستر، شرط اولیه و ضروری برای تحقق میان‌کنش‌پذیری نحوی است تا ماشین‌ها بتوانند ساختار پیام را تجزیه کنند.
- **گزینه ۲ (عناصر ارتباطی):** این عناصر وظیفه برقراری پیوندهای منطقی، ساختاری و معنایی بین سیستم‌ها، طرح‌ها و موجودیت‌ها را بر عهده دارند و شبکه‌ای یکپارچه برای تبادل اطلاعات شکل می‌دهند.
- **گزینه ۳ (جداول و گذرگاه‌های تطبیقی):** نگاشت‌ها (Crosswalks) یکی از حیاتی‌ترین ابزارها برای میان‌کنش‌پذیری معنایی بین طرح‌های فراداده‌ای مختلف هستند. این جداول مشخص می‌کنند که چگونه یک فیلد در یک استاندارد (مثلاً مارک) به فیلد معادل خود در استاندارد دیگر (مثلاً دابلین کور) ترجمه و تبدیل شود.

راه حل تستی:

کلمات کلیدی در این تست «میان‌کنش‌پذیری» و «سیستم‌های اطلاعاتی» است. میان‌کنش‌پذیری یک مفهوم ساختاری و سیستمی است. بستر نحوی، عناصر ارتباطی و نگاشت‌ها همگی ماهیت فنی و الگوریتمی دارند. در مقابل، «خط و زبان» مربوط به محتوا و ذات پیام است. با تفکیک ذهنی ماهیت «ساختار مبادله» در برابر «محتوای مبادله»، می‌توان در کسری از ثانیه گزینه نامرتبط را شناسایی کرد.

نکات تکمیلی:

سطح میان‌کنش‌پذیری	هدف و کارکرد	ابزارهای اصلی
فنی (Technical)	ایجاد زیرساخت فیزیکی و شبکه‌ای برای تبادل پیام‌ها	پروتکل‌های ارتباطی مانند HTTP, FTP و ۳۹.۵۰-Z
نحوی (Syntactic)	ایجاد ساختار یکسان و قابل خوانش توسط ماشین برای بسته‌بندی داده‌ها	زبان‌های نشانه‌گذاری مانند XML, JSON, RDF/XML
معنایی (Semantic)	تضمین درک مشترک و یکسان سیستم‌ها از مفاهیم و موجودیت‌های مبادله‌شده	نگاشت‌ها (Crosswalks)، هستی‌شناسی‌ها (Ontologies) و واژگان کنترل‌شده



۲. گزینه ۲)

موضوع سوال این پرسش سطح آشنایی داوطلب را با استانداردهای بنیادین کدگذاری و مدیریت داده‌ها در محیط کتابخانه‌ها می‌سنجد. هدف سؤال، ایجاد تمایز بین «قواعد محتوایی توصیف»، «طرح‌های فراداده‌ای وب‌محور»، «استانداردهای بسته‌بندی دیجیتال» و «قالب‌های ساختاری و ماشین‌خوان» است که دهه‌هاست ستون فقرات سیستم‌های یکپارچه کتابخانه‌ای (ILS) را تشکیل می‌دهند.

پاسخ تشریحی: قالب فراداده‌ای مارک (MARC: Machine-Readable Cataloging) که در دهه ۱۹۶۰ میلادی توسط هنریت اورام در کتابخانه کنگره آمریکا ابداع شد، همچنان پرکاربردترین، تثبیت‌شده‌ترین و فراگیرترین استاندارد برای ذخیره، مدیریت و تبادل داده‌های کتاب‌شناختی، مستندات و موجودی در کتابخانه‌های سراسر جهان است. اگرچه جامعه کتابداری در حال حرکت به سوی الگوهای جدیدتر (مانند داده‌های پیوندی) است، اما در حال حاضر (همان‌طور که در صورت سؤال تأکید شده)، تقریباً تمامی نرم‌افزارهای مدیریت کتابخانه در سطح بین‌المللی بر پایه ساختار رکوردهای مارک (به‌ویژه MARC۲۱) فعالیت می‌کنند و پایگاه‌های عظیمی مانند ورلدکات (WorldCat) نیز میلیاردها رکورد خود را بر این اساس مدیریت می‌نمایند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- **گزینه ۱ (توصیف و دسترسی به منبع - RDA):** آر‌دی‌اس یک «استاندارد محتوایی» است، نه یک قالب ساختاری. آر‌دی‌ای قواعد و دستورالعمل‌های نحوه توصیف منابع را تعیین می‌کند (جایگزین قواعد فهرست‌نویسی انگلو-امریکن یا AACR۲)، اما این توصیفات نهایتاً برای مدیریت سیستمی باید در قالب فیلدهای «مارک» کدگذاری و ذخیره شوند.
- **گزینه ۳ (هسته دابلین - Dublin Core):** دابلین کور یک طرح فراداده‌ای بسیار معروف و پرکاربرد است، اما کاربرد اصلی آن در توصیف منابع دیجیتال در محیط وب و مخازن سازمانی است. به دلیل سادگی و کمبود جزئیات ساختاری (داشتن تنها ۱۵ عنصر پایه در نسخه ساده)، جایگزین مارک در مدیریت پیچیده داده‌های کتابخانه‌ای سنتی محسوب نمی‌شود.
- **گزینه ۴ (متس - METS):** استاندارد کدگذاری و انتقال فراداده، یک استاندارد مبتنی بر XML است که برای «بسته‌بندی» منابع دیجیتال (شامل فراداده‌های توصیفی، ساختاری و مدیریتی) در کتابخانه‌های دیجیتال استفاده می‌شود و کاربرد آن مختص مدیریت اشیاء دیجیتال است، نه کاتالوگ‌های عمومی کتابخانه.

راه حل تستی:

تله اصلی طراح در این سؤال، عدم تفکیک ذهنی داوطلب بین «قواعد محتوایی جدید» و «قالب‌های ساختاری مسلط» است. بسیاری از داوطلبان با دیدن عبارت «در حال حاضر»، فریب گزینه‌های مدرن‌تر مانند RDA را می‌خورند. **میان‌بر تستی:** هر زمان در صورت سؤال کلیدواژه «مدیریت داده کتابخانه‌ای» (سیستم‌های ماشین‌خوان) را دیدید، مستقیماً به دنبال قالب‌های ساختاری (MARC) بگردید. RDA به شما می‌گوید چه چیزی بنویسید، اما MARC تعیین می‌کند آن داده چگونه در سیستم مدیریت و خوانده شود.

جدول مقایسه‌ای:

نام استاندارد	نوع استاندارد	کارکرد اصلی	وضعیت فعلی در کتابخانه‌ها
مارک (MARC)	قالب ساختاری / رمزگذاری	ذخیره، مدیریت و تبادل رکوردهای ماشین‌خوان	استاندارد غالب و پرکاربردترین زیرساخت فعلی
آر‌دی‌ای (RDA)	قواعد محتوایی	راهنمای توصیف موجودیت‌ها، روابط و ویژگی‌ها	استاندارد مسلط برای فهرست‌نویسی نوین
دابلین کور (DC)	طرح فراداده‌ای	کشف منابع در وب و مخازن دیجیتال	کاربرد گسترده در آرشیوها و وب، اما نه ILSها
بی‌بفریم (BIBFRAME)	مدل مفهومی / ساختاری	تبدیل داده‌های مارک به داده‌های پیوندی (Linked Data)	در حال توسعه و گذار؛ آینده سازماندهی اطلاعات

۳. گزینه ۲)

موضوع سوال

این پرسش به معماری روابط در استاندارد نوین «توصیف و دسترسی به منبع» (RDA) می‌پردازد. هدف طراح، سنجش دانش داوطلب در خصوص ابزارهای اصطلاح‌شناختی است که RDA برای شفاف‌سازی و مشخص کردن نوع دقیق ارتباط بین موجودیت‌های مختلف (مانند ارتباط یک نویسنده با یک کتاب، یا ارتباط یک ترجمه با متن اصلی) به کار می‌برد.

پاسخ تشریحی:

استاندارد RDA بر پایه الگوهای مفهومی (مانند FRBR و در حال حاضر IFLA LRM) بنا شده است و یکی از بزرگ‌ترین تفاوت‌های آن با قواعد پیشین (AACR)، تأکید ویژه بر «روابط» است. در این استاندارد، صرفاً بیان اینکه دو موجودیت با هم مرتبط‌اند کافی نیست؛ بلکه ماهیت این ارتباط باید دقیقاً گویاسازی شود. برای این منظور، RDA از **نشانگرهای رابطه‌ای (Relationship Designators)** استفاده می‌کند. این نشانگرها، واژگان کنترل‌شده‌ای هستند که در پیوست‌های RDA (مانند پیوست‌های I, J, K) ارائه شده‌اند و نقش دقیق یک شخص، خانواده یا تالگان (مانند نویسنده، مترجم، ویراستار، تصویرگر) را در قبال یک اثر یا تجلی نشان می‌دهند. مفهوم **نقش‌دهنده‌ها (Relators)** نیز که ریشه در قالب‌های مارک (MARC Relator terms/codes) دارد، دقیقاً همین کارکرد را ایفا کرده و در کنار نشانگرهای رابطه‌ای برای رمزگذاری دقیق نقش عوامل در کاتالوگ‌های ماشین‌خوان استفاده می‌شود. ترکیب این دو، گویاسازی کامل روابط را تضمین می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- **گزینه ۱ (ابزارهای پیونددهی و عناصر رابطه‌ای):** عناصر رابطه‌ای صرفاً اصل وجود رابطه را مشخص می‌کنند (مثلاً عنصر «پدیدآورنده»)، اما برای «گویاسازی» و تعیین دقیق ماهیت آن رابطه در بافتارهای مختلف، به واژگان اختصاصی (نشانگرها) نیاز است. ابزارهای پیونددهی نیز مکانیسم‌های سیستمی هستند، نه قواعد توصیفی.
- **گزینه ۳ (نقش‌دهنده‌ها و فرامای رمزگذاری واژگان):** فرامای رمزگذاری واژگان (Vocabulary Encoding Scheme - VES) به مجموعه‌ای از اصطلاحات کنترل‌شده (مانند سرعنوان‌های موضوعی) اشاره دارد. اگرچه نشانگرها خود نوعی واژگان کنترل‌شده‌اند، اما نام دقیق ابزار در ادبیات RDA برای تعیین روابط، «نشانگر رابطه‌ای» است.
- **گزینه ۴ (فرامای رمزگذاری رشته بستر نحوی...):** فرامای رمزگذاری رشته بستر نحوی (Syntax Encoding Scheme - SES) مربوط به نحوه قالب‌بندی و چینش رشته‌های داده‌ای برای خوانش توسط ماشین است و ارتباطی با تبیین معنایی روابط موجودیت‌ها ندارد.

راه حل تستی:

در ادبیات تخصصی سازماندهی اطلاعات و به ویژه RDA، کلیدواژه «گویاسازی/تعیین ماهیت رابطه» (Clarifying relationships) مستقیماً و منحصراً با عبارت «نشانگر رابطه‌ای» (Designator) گره خورده است. با دیدن کلمه «گویاسازی روابط»، بلافاصله باید به دنبال گزینه‌ای بگردید که حاوی کلمه «نشانگر» باشد. این میان‌بر تستی، گزینه‌های ۱ و ۳ را در همان ثانیه اول حذف می‌کند. سپس با رد «بستر نحوی» در گزینه ۴ (که یک مفهوم ساختاری است نه معنایی)، مستقیماً به گزینه ۲ می‌رسید.

جدول مقایسه‌ای:

ابزار در RDA	کارکرد اصلی و کاربرد	مثال ملموس
نشانگر رابطه‌ای (Designator)	گویاسازی و تعیین نقش دقیق یک موجودیت در قبال موجودیت دیگر	مترجم، تدوین‌گر، آهنگساز
فرامای رمزگذاری واژگان (VES)	کنترل مقادیر متنی و جلوگیری از پراکندگی اصطلاحات	استفاده از «فارسی» به جای «پارسی» در فیلد زبان
فرامای رمزگذاری نحوی (SES)	استانداردسازی نحوه نمایش و چینش داده‌ها در یک رشته	الگوی (سال-ماه-روز) برای تاریخ تولد



۴. گزینه ۴)

موضوع سوال: این سؤال به بررسی ریشه‌شناسی و کاربرد طرح‌های فراداده‌ای پیشرفته می‌پردازد. هدف، سنجش میزان تسلط داوطلب بر طرح فراداده‌ای توصیف شیء (MODS) است که به عنوان یکی از مهم‌ترین استانداردهای توصیفی در کتابخانه‌های دیجیتال و مخازن سازمانی برای توصیف منابع الکترونیکی به کار می‌رود.

پاسخ تشریحی:

طرح فراداده‌ای توصیف شیء یا **مودس (MODS: Metadata Object Description Schema)** توسط دفتر توسعه شبکه‌ها و استانداردهای مارک در کتابخانه کنگره آمریکا تدوین شده است. این طرح با هدف ایجاد تعادل بین پیچیدگی بسیار زیاد قالب مارک و سادگی بیش از حد دابلین‌کور طراحی شد.

مودس از نظر ساختاری، یک فرامای مبتنی بر زبان نشانه‌گذاری گسترش‌پذیر (XML) است. این استاندارد مستقیماً از **مارک ایکس‌ام‌ال (MARCXML)** مشتق شده است؛ با این تفاوت که به جای استفاده از کدهای عددی نامفهوم برای انسان (مانند فیلد ۲۴۵ برای عنوان در مارک)، از برچسب‌های زبانی معنادار (مانند <titleInfo>) استفاده می‌کند. کاربرد اصلی و اولیه مودس، توصیف منابع الکترونیکی و اشیاء دیجیتال پیچیده است و غالباً به عنوان بخش فراداده‌های توصیفی در درون بسته‌های استاندارد «متس» (METS) جای می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- **گزینه ۱ (غیر کتابی - متس):** متس (METS) یک استاندارد برای «بسته‌بندی» و رمزگذاری اشیاء دیجیتال است، نه یک طرح توصیفی که مودس بخواهد از آن مشتق شود. در واقع، مودس و متس با یکدیگر همکاری می‌کنند (مودس درون متس قرار می‌گیرد)، اما یکی از دیگری مشتق نشده است.
- **گزینه ۲ (چند رسانه‌ای - مدس):** مدس (MADS: Metadata Authority Description Schema) استاندارد همتای مودس است که برای توصیف «داده‌های مستند» (نام اشخاص، موضوعات و...) طراحی شده است. مودس برای توصیف منابع کتاب‌شناختی است و از مدس مشتق نشده، بلکه هر دو فرزندان خانواده مارک هستند.
- **گزینه ۳ (دیجیتالی - مارک ۲۷۰۹):** ایزو ۲۷۰۹ (ISO ۲۷۰۹) قالب ساختاری قدیمی و مبتنی بر نوار مغناطیسی (فایل‌های متنی بدون ساختار درختی) برای رکوردهای کلاسیک مارک است. از آنجایی که مودس یک استاندارد کاملاً مبتنی بر XML است، ریشه و والد نحوی آن MARCXML است، نه استاندارد قدیمی ۲۷۰۹.

راه حل تستی:

کلمه کلیدی برای رمزگشایی این تست، حرف «S» در انتهای نام استانداردهاست. در استانداردهای کتابخانه کنگره (MODS, MADS, METS)، حرف S مخفف **Schema** (طرح/فرانما) است که مستقیماً به محیط XML اشاره دارد. بنابراین، وقتی سؤال از ریشه (مشتق) یک Schema می‌پرسد، پاسخ حتماً باید یک استاندارد مبتنی بر XML باشد. با این میان‌بر ذهنی، گزینه ۳ (مارک ۲۷۰۹ که XML نیست) بلافاصله رد می‌شود. از سوی دیگر، می‌دانیم MADS (گزینه ۲) برای مستندات است، نه منبع اصلی. در نتیجه، گزینه ۴ (الکترونیکی - مارک ایکس‌ام‌ال) به راحتی خود را به عنوان تنها گزینه منطقی نشان می‌دهد.

جدول مقایسه‌ای:

نام استاندارد	مخفف	کاربرد اصلی در محیط دیجیتال/الکترونیکی	والد / مشتق شده از
مودس (MODS)	Metadata Object Description Schema	توصیف کتاب‌شناختی منابع (جایگزین خواناتر برای مارک)	MARCXML
مدس (MADS)	Metadata Authority Description Schema	توصیف داده‌های مستند (نام‌ها، تنالگان، موضوعات)	۲۱ MARC Authority
متس (METS)	Metadata Encoding and Transmission Standard	بسته‌بندی و انتقال شیء دیجیتال (یکپارچه‌سازی فراداده‌ها)	OAIS (مدل مفهومی آرشیو)



۵. گزینه ۱)

وب معنایی (Semantic Web) که توسط تیم برنرز لی (خالق وب جهان‌گستر) مطرح شد، شبکه‌ای از داده‌هاست که ماشین‌ها می‌توانند آن را پردازش، درک و بر اساس آن استنتاج کنند. برای تبدیل وب سنتی (مبتنی بر مستندات متنی) به وب هوشمند و معنایی، دو رکن بنیادین و اساسی نیاز است:

نخست، **فراداده (Metadata)** که داده‌هایی ماشین‌خوان و ساختاریافته برای توصیف منابع وب فراهم می‌کند تا سیستم‌ها بدانند هر منبع از چه عناصری تشکیل شده است.

دوم، **هستی‌شناسی (Ontology)** که لایه منطق، درک و استدلال را به فراداده‌ها اضافه می‌کند. هستی‌شناسی‌ها شبکه‌ای از مفاهیم، کلاس‌ها، ویژگی‌ها و روابط پیچیده و چندبعدی (مانند مترادف، تضاد، شمول، هم‌ارزی) را در یک دامنه خاص تعریف می‌کنند. ماشین با استفاده از هستی‌شناسی می‌تواند علاوه بر خواندن داده‌ها، مفاهیم را درک کرده و دانش جدیدی را که صراحتاً بیان نشده است، استنتاج کند. پیوند این دو جزء، هسته مرکزی وب معنایی را می‌سازد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- **گزینه ۲ (فراداده و واژگان‌های کنترل شده):** واژگان‌های کنترل‌شده (مانند اصطلاح‌نامه‌ها و سرعنوان‌های موضوعی) برای یکدستی داده‌ها در سیستم‌های بازیابی سنتی بسیار مفیدند، اما فاقد قدرت استدلال منطقی و قابلیت تعریف روابط پیچیده و سلسله‌مراتبی هوشمند برای ماشین‌ها هستند. برای تحقق وب «معنایی»، واژگان‌های کنترل‌شده کافی نیستند و به سطح تکامل‌یافته‌تری یعنی هستی‌شناسی نیاز است.
- **گزینه ۳ (روش داده‌های پیوندی و schema.org):** داده‌های پیوندی (Linked Data) مجموعه‌ای از «قواعد، روش‌ها و بهترین تجربیات» برای انتشار داده‌ها روی وب است و schema.org یک «واژگان توافقی یا طرح فراداده‌ای» خاص است. این موارد، ابزارهای اجرایی و مصداق‌های پیاده‌سازی هستند، نه اجزای نظری و بنیادین تشکیل‌دهنده ماهیت وب معنایی.
- **گزینه ۴ (الگوهای مرجع مفهومی CRM و مدل‌های داده‌ای):** الگوی CRM (مانند CIDOC CRM) یک مدل مفهومی و هستی‌شناختی اختصاصی برای حوزه میراث فرهنگی است. مدل‌های داده‌ای نیز قالب‌های کلی هستند. این موارد استانداردهایی محدود به دامنه‌های خاص هستند و اجزای عمومی و جهانی تشکیل‌دهنده وب معنایی محسوب نمی‌شوند.

راه حل تستی:

در مواجهه با تست‌های مرتبط با «وب معنایی»، کلمه «**معنا و هوشمندی**» باید بلافاصله شما را به سمت کلیدواژه «**هستی‌شناسی (Ontology)**» سوق دهد؛ زیرا هستی‌شناسی تنها عنصری است که امکان استدلال ماشینی را فراهم می‌کند. فراداده به تنهایی ابزاری کلاسیک است، اما ازدواج فراداده با هستی‌شناسی است که نسل جدید وب را خلق می‌کند. با این کد ذهنی، گزینه‌های فاقد کلمه «هستی‌شناسی» (گزینه‌های ۲، ۳ و ۴) در کمتر از ۱۰ ثانیه از دور رقابت حذف می‌شوند.

سطح سازماندهی دانشی	پیچیدگی منطقی	سطح درک ماشینی	نمونه زبان / ابزار
واژه‌نامه‌ها و فهرست‌ها	بسیار کم	صفر (صرفاً قابل خواندن توسط انسان)	Glossary, List
واژگان کنترل‌شده	متوسط	پایین (فقط تشخیص یکدستی عبارات)	SKOS
طرح‌های فراداده‌ای	متوسط رو به بالا	متوسط (قابلیت پردازش ساختاری فیلدها)	RDF, XML
هستی‌شناسی‌ها (Ontology)	بسیار بالا	هوشمند (استدلال معنایی و استنتاج)	OWL

۶. گزینه ۳)

موضوع سوال

این پرسش به معماری فنی و زیرساخت‌های مفهومی «وب معنایی» و «داده‌های پیوندی» (Linked Data) می‌پردازد. هدف طراح، سنجش دانش داوطلب در تمایز قائل شدن میان مدل‌های مفهومی و داده‌ای پایه، زبان‌های نشانه‌گذاری ساختاری، و استانداردهای کاربردی و خاص‌منظوره در حوزه کتابخانه‌ها است.

پاسخ تشریحی:

پایه و اساس ثبت، ذخیره‌سازی و مدل‌سازی داده‌ها در محیط داده‌های پیوندی و وب معنایی، چهارچوب توصیف منبع یا آر‌دی‌اف (RDF: Resource Description Framework) است.

آر‌دی‌اف یک مدل داده‌ای استاندارد است که توسط کنسرسیوم وب جهان‌گستر (C3W) توسعه یافته است. برخلاف پایگاه‌های داده رابطه‌ای (که داده‌ها را در جداول ذخیره می‌کنند) یا ساختارهای درختی (مانند XML)، مدل داده‌ای RDF مبتنی بر گراف (Graph) است. در این مدل، تمامی اطلاعات و روابط به شکل گزاره‌های سه‌تایی (Triple) شامل «موضوع (Subject) - گزاره (Predicate) - مفعول (Object)» بیان می‌شوند. این ساختار سه‌تایی به ماشین‌ها اجازه می‌دهد تا موجودیت‌های مختلف را در بستر وب به یکدیگر پیوند داده و شبکه‌ای عظیم و قابل درک از داده‌های مرتبط (Linked Data) ایجاد کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱ (چهارچوب کتاب‌شناختی - بیبفریم): بیبفریم (BIBFRAME) یک مدل مفهومی و واژگان تخصصی است که توسط کتابخانه کنگره برای جایگزینی استاندارد مارک (MARC) طراحی شده است تا داده‌های کتابخانه‌ای را به محیط داده‌های پیوندی وارد کند. نکته کلیدی این است که بیبفریم خود بر پایه مدل داده‌ای RDF بنا شده است. در واقع، بیبفریم یک کاربرد و پیاده‌سازی خاص از RDF برای کتابخانه‌هاست، نه مدل داده‌ای پایه برای کل روش داده‌های پیوندی.
- گزینه ۲ (زبان نشانه‌گذاری فرامتن - HTML): اچ‌تی‌ام‌ال زبانی برای نمایش و قالب‌بندی اسناد در مرورگرهای وب برای کاربران انسانی است. این زبان فاقد هرگونه ساختار معنایی برای مدل‌سازی روابط پیچیده داده‌ای بین موجودیت‌ها جهت پردازش ماشینی است.
- گزینه ۴ (زبان نشانه‌گذاری گسترش‌پذیر - XML): ایکس‌ام‌ال یک «بستر نحوی» (Syntax) و فرمت تبادل برای ساختاردهی درختی به داده‌هاست، نه یک مدل داده‌ای رابطه‌ای مبتنی بر گراف. اگرچه می‌توان داده‌های RDF را با استفاده از کدهای XML نوشت و ذخیره کرد (که به آن RDF/XML می‌گویند)، اما ذات مدل‌سازی در داده‌های پیوندی بر عهده RDF است، نه XML.

راه حل تستی:

تله اصلی این سؤال در گزینه ۱ (بیبفریم) نهفته است. از آنجا که داوطلبان رشته علم اطلاعات می‌دانند بیبفریم پروژه اصلی کتابخانه‌ها برای ورود به دنیای «داده‌های پیوندی» است، ممکن است به سرعت آن را انتخاب کنند. میان‌بر تستی: در سؤالات معماری وب، به کلمه «مدل داده‌ای (Data Model)» دقت کنید.

- اگر سؤال از «مدل داده‌ای / معماری پایه گراف» پرسید → پاسخ RDF است.
- اگر سؤال از «بستر نحوی / ساختار درختی» پرسید → پاسخ XML است.
- اگر سؤال از «طرح/واژگان جایگزین مارک برای کتابخانه‌ها» پرسید → پاسخ BIBFRAME است.

جدول مقایسه‌ای:

فناوری / استاندارد	نقش در معماری وب	کارکرد اصلی	ساختار منطقی
HTML	لایه نمایش	ارائه بصری محتوا برای انسان در مرورگر	متن نشانه‌گذاری شده
XML	لایه نحوی (Syntax)	بسته‌بندی و انتقال ساختاریافته پیام‌ها	درختی (سلسله‌مراتبی)
RDF	لایه مدل داده‌ای	ایجاد روابط معنایی و پیوند دادن داده‌ها	گراف (سه‌تایی‌ها)
BIBFRAME	لایه کاربردی / واژگان	تخصیص مفاهیم RDF برای حوزه کتابداری	گراف (مبتنی بر RDF)

گزینه ۲) .۷

موضوع سؤال: این سؤال به بررسی استانداردهای نوین سازماندهی اطلاعات در محیط وب، به طور خاص توسعه و گسترش طرح‌های فراداده‌ای برای موتورهای جستجو می‌پردازد. هدف ارزیابی دانش داوطلب درباره نسخه تخصصی استاندارد schema.org است که برای توصیف موجودیت‌های کتابخانه‌ای و کتاب‌شناختی بهینه‌سازی شده است.

پاسخ تشریحی:

استاندارد فراداده‌ای اسکیمای دات ارگ (schema.org) یک پروژه مشترک میان موتورهای جستجوی بزرگ وب (گوگل، بینگ، یاهو و یاندکس) است که مجموعه‌ای از واژگان توافقی را برای نشانه‌گذاری داده‌های ساختاریافته در صفحات وب ارائه می‌دهد. با توجه به گستردگی حوزه‌های دانش و نیاز به توصیف دقیق‌تر مفاهیم در هر رشته، توسعه‌دهندگان اسکیمای امکان ایجاد «گسترش‌ها» (Extensions) را برای دامنه‌های تخصصی فراهم کردند.

در حوزه کتابخانه‌ها و علم اطلاعات، گروه کاری جامعه وب معنایی در کنسرسیوم وب جهان‌گستر (C Schema Bib W Extend Community Group) پس از بررسی نیازهای توصیفی منابع کتابخانه‌ای، گسترش کتاب‌شناختی این استاندارد را تدوین و با نام زیردامنه bib.schema.org منتشر کرد. این گسترش شامل کلاس‌ها و ویژگی‌های تخصصی (مانند فیلدهای مرتبط با شابک، رساله، اطلس، پدیدآورندگان همکار، تجلی‌ها و...) است که به کتابخانه‌ها اجازه می‌دهد کاتالوگ‌های خود را به شکلی که برای موتورهای جستجوی عمومی وب کاملاً قابل درک باشد، منتشر کرده و قابلیت رؤیت‌پذیری منابع خود را در وب به شدت افزایش دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱ (BIBFRAME): بیبفریم یک مدل مفهومی و هستی‌شناسی مستقل است که توسط کتابخانه کنگره آمریکا به عنوان جایگزین استاندارد مارک (MARC) در محیط داده‌های پیوندی طراحی شده است. اگرچه هر دو در حوزه وب معنایی کاربرد دارند، اما بیبفریم یک پروژه مجزا با معماری متفاوت است و "گسترش" یا افزونه‌ای برای اسکیمای محسوب نمی‌شود.
- گزینه ۲ (lam.schema.org): این یک گزینه انحرافی و ساختگی است. احتمالاً طراح با الهام از مخفف (LAM Libraries, Archives, Museums) - نهادهای حافظه شامل کتابخانه‌ها، آرشیوها و موزه‌ها) این گزینه را ساخته است، اما گسترش رسمی کتاب‌شناختی اسکیمای صرفاً با پیشوند bib شناخته می‌شود.
- گزینه ۴ (bibliotek-o): این مورد یک هستی‌شناسی توسعه‌یافته بر پایه بیبفریم است. این هستی‌شناسی در پروژه داده‌های پیوندی برای کتابخانه‌ها (L4LD) توسط نهادهایی چون دانشگاه کرنل و استنفورد تدوین شد تا کاستی‌های نسخه اولیه بیبفریم را پوشش دهد و هیچ ارتباطی با گسترش اسکیمای ندارد.

راه حل تستی:

میان‌بر تستی: صورت سؤال صراحتاً درباره «گسترش یک دامنه اینترنتی (schema.org)» می‌پرسد. در معماری وب و کنوانسیون‌های نام‌گذاری پروژه اسکیمای، گسترش‌های مستقر (Hosted Extensions) همواره به صورت زیردامنه (Subdomain) تعریف می‌شوند (مانند auto.schema.org برای خودروها یا health-lifesci.schema.org برای علوم پزشکی). در میان گزینه‌های این تست، تنها گزینه‌های ۲ و ۳ ساختار یک زیردامنه اینترنتی را دارند. با آگاهی از پیشوند رایج و جهانی متون کتابخانه‌ای (Bib مخفف Bibliographic)، گزینه ۲ در همان نگاه اول صید می‌شود و نیازی به تحلیل سایر موارد نیست.

جدول مقایسه‌ای:

نام استاندارد / هستی‌شناسی	نهاد پشتیبان / توسعه‌دهنده	ماهیت و هدف اصلی در وب
schema.org	موتورهای جستجوی تجاری وب	واژگان عمومی وب برای رؤیت‌پذیری محتوا در نتایج جستجو
bib.schema.org	کنسرسیوم C3W (گروه کاری)	گسترش تخصصی اسکیمای نمایان‌سازی داده‌های کتابخانه‌ای در وب عمومی
BIBFRAME	کتابخانه کنگره آمریکا	جایگزین ساختاری مارک برای استفاده درون‌سیستمی کتابخانه‌ها و تبادل داده
bibliotek-o	پروژه جامعه L4LD	افزونه و مکمل هستی‌شناختی بر بیبفریم برای توصیف روابط پیچیده‌تر نهادهای حافظه