

TEZAURUSI POVIJESNIH RAZDOBLJA - PRIJEDLOG ZA STANDARDIZACIJU

**MARTIN DOERR, ATHINA
KRITSOTAKI, STEPHEN
STEAD**

**Heraklion, Kreta, Grčka &
Rethymnon, Kreta, Grčka &
London, Ujedinjeno Kraljevstvo**

UVOD

Kompleksni i višedimenzionalni pojam kulturnoga (povijesnoga ili arheološkoga) razdoblja otežava definiciju i formalnu analizu razdoblja i, općenito, relativnu kronološku dokumentaciju. CIDOC-ova arheološka radna grupa predložila je specifikacijsku shemu da bi se definirala razdoblja te njihovi odnosi i da bi se omogućila razmjena kulturnih informacija o njima. Standardi za tematske tezauruse, kao što je ISO2788, nisu dovoljni za zadovoljavajući opis relevantnih prostorno-vremenskih i kulturnih odnosa. ISO2788 smjernica je za razvijanje tezaurusa korištenjem općih načela koja se primjenjuju na bilo koje polje (ISO2788-2986, ISO5964-1985).

Ovaj rad predstavlja razvoj metodologije stvaranja višejezičnih tezaurusa za nazive razdoblja utemeljen na CIDOC-ovim specifikacijama, arheološkoj teoriji i rezultatima računalne znanosti te na organizaciji znanja. Posredni izvještaj predstavljen je na CAA20004 (*Koje je ovo razdoblje? Metodologija stvaranja tezaurusa povijesnih razdoblja*) tek se

treba objaviti. Primjena te metodologije formalni je model (u formatu XML DTD), koji se testirao primjerom tezaurusa povijesnih razdoblja iz vremena antičke Grčke.

Struktura takvih tezaurusa pridonosi rješavanju osnovnih problema: kako odrediti kulturna razdoblja i njihove međusobne odnose (čak i ako točno vrijeme, mjesto i druga obilježja nisu potvrđena ili su čak nepoznata), i primijenjenom problemu komunikacije koji se pojavljuje zbog neslaganja među znanstvenicima u vezi s definiranjem razdoblja (i, općenito, o relativnoj kronologiji) i pripadajućoj terminologiji te njezinoj upotrebi u književnosti.

Cilj predstavljene metodologije nije propisivanje ispravnoga znanstvenog mišljenja, već želja da se napravi pregled i kombinacija utemeljenih, alternativnih mišljenja korištenjem metodičnoga iscrpnog pristupa. Znanstvenici bi trebali imati pristup mišljenjima i definicijama kojima se koriste druge znanstvene zajednice tako da mogu efektivno provesti komparativne studije književnosti i arheoloških dokaza da bi došli do valjanih zaključaka.

Na temelju toga, razvijen je formalni model i predložen za standardni format, u kontinuitetu s CIDOC CRM-om (ISO/CD21127), preuzevši pothvat arheološke radne grupe CIDOC-a (radna grupa Međunarodnog odbora za dokumentaciju Međunarodnog vijeća muzeja – CIDOC). Polazište tog modela jest stajalište da su tezaurusi zbirke pojmova s opće prihvaćenom semantikom, a ne s individualnim definicijama ili prikazom koncepta (Doerr i Kalomoirakis, 2000.). Dobro dizajnirani tezaurusi kulturnih razdoblja trebali bi pomoći:

- odrediti kulturna razdoblja i faze temeljem različitih obilježja arheološkog konteksta (a ne temeljem vremena i mjesta), koja se koriste u pojedinoj znanstvenoj zajednici da bi se identificiralo njezino jedinstvo
- organizirati relevantne arheološke informacije o razdobljima u dosljednom i razumljivom obliku u kompjutoriziranoj okolini,
- konzistentno klasificirati muzejske predmete s obzirom na kronologiju, osobito između različitih zemljopisnih područja,
- identificirati nalaze i utvrditi kronologiju u arheološkim istraživanjima i iskopavanjima,
- omogućiti bolju komunikaciju i razmjenu znanja o razdobljima među arheolozima, i to putem standardne reprezentacijske strukture.

PRIJAŠNJI RAD

Različite kognitivne grane i znanosti suočile su se s problemom predstavljanja kulturnih razdoblja, proučavajući i problem i zaključke povezane s vremenskim pitanjima.

Danas se računalna znanost koncentrirana na promišljanje kategorija vremena u kontroliranim industrijskim sredinama upotrebom diskretnih događaja i vremenskih intervala, zanemarujući prostorno-vremenske ovisnosti (npr. Theodoulidis i Loucopoulos 1991.; Ligozat i Vila, 1998.; Cowley i Plexousakis, 2000.). Na primjer, Allenova je logika samo vremenska, ne prostorno-vremenska. (To je, zapravo, uključeno i u CRM.) Allen (Allen, 1983.) traži tehnike (opisivanjem odnosa među vremenskim intervalima) dostupne za prikaz vremenskog znanja

u općim aplikacijama kakvo je potrebno umjetnoj inteligenciji.

Prostorna promišljanja (putem teorija utemeljenih na regijama koje oponašaju teorije izgrađene na intervalima) nalazimo u radovima čiji su autori Cohn, Bennet, Gooday i Gotts, 1997. Uz to se provode mnoga istraživanja o prostorno-vremenskim bazama podataka (npr. Koubarakis, Sellis i ostali, 2003.) za proučavanje evolucije ekoloških, ekonomskih i drugih pojava na Zemlji. Glavni dio zaključaka u računalnoj znanosti ograničen je na operacije izračunavanja s vremenskim informacijama, izrazito prostornim ili prostorno-vremenskim, više nego sa semantičkim ili kontekstualnim svojstvima.

Nasuprot tome, arheološka teorija nije ponudila nikakvu kompletnu teoriju. Sustavi za kronološko zaključivanje u arheologiji se tipično koncentriraju na statističke pristupe datiranju arheoloških slojeva. Ti pristupi obično promatraju proučavane događaje kao jednostavne, dobro definirane i povezane s određenim točkama u vremenu. *Perseus Digital Library* (Smith, 2002.) koristi se prostorno-vremenskim kartama i indeksima da bi tražio građu o događajima.

Arheološko gledanje na kulturna razdoblja temelji se na semantici kulture. Kronološki sustavi zasnovani na takvim razdobljima kontroverzni su zbog kompliciranosti odnosa između kontekstualnih događaja i prostorno-vremenskih vrijednosti. Unatoč tomu, imaju ključnu ulogu u arheološkim raspravama. Da bi indeksirali bazu podataka, autori nekoliko projekata pokušali su definirati standard sustava razdoblja, objašnjavajući prostorno-vremensko ili stilističko uključivanje kao odnos *uži/*

širi pojam, utemeljen na ISO2788 (npr. The J. Paul Getty Trust College Art Association 2000, AAT 2000). Taj pristup nije dovoljno izražajan da bi sadržavao stvarnu kompleksnost, što rezultira razlikama između kronoloških sustava koje je moguće opravdati razlikama u inicijalnoj definiciji i objašnjenjima promatranja koja su slijedila. Britanski standard MIDAS (MIDAS, 1999.) i ArchTerra projekt (van Leusen, 2000.) definiraju maksimalni/minimalni datum zajedno sa širim/užim odnosima za razdoblja. Mnogi sustavi na točke u vremenu gledaju kao na mogućnost prepoznavanja događaja i vremenskih završnih točaka razdoblja, miješajući definiciju sa zaključkom, a identitet s nespecifičnim obilježjima (zapravo, apsolutno preciznu točku u vremenu u kojoj se zbio neki događaj nije moguće promatrati).

Područje posljednjeg rada je CIDOC CRM (Doerr, 2003.; Crofts, Doerr, Gill, Stead i Stiff, 2004.), koji razvija opću ontologiju (Guarino, 1998.) o kulturnoj dokumentaciji. CRM oblikuje razdoblja kao generalizacije događaja koji se zbivaju u prostoru i vremenu. Koristi se vremenskim i prostornim odnosima čak i onda kad su apsolutno vrijeme i mjesto nepoznati. Pojam povijesti temelji se na bezvremenosti predmeta koji se očituju u događajima. To je prva široko prihvaćena ontologija koja definira povijesna i arheološka razdoblja i osnovne odnose događaja i stvari. Ona je rezultat višegodišnjega interdisciplinarnog rada i analize dokumentacijske prakse u arheologiji i muzejima. Kako joj je glavna uloga omogućivanje razmjene i integracije između izvora i kulturne baštine, ne ulazi u detalje potrebne za stvaranje i upravljanje tezaurusom razdoblja. Ta ontolo-

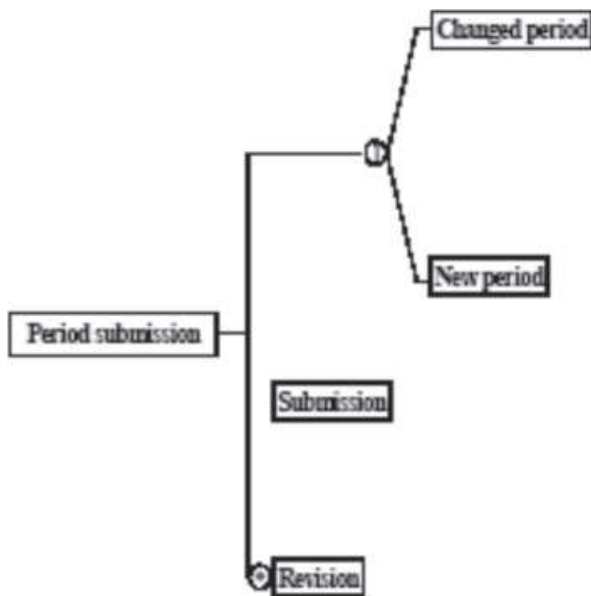
gija ne predlaže standardni format niti analizira proces definiranja razdoblja.

Čini se da ovaj rad prvi donosi specifikaciju strukture dokumenta za tezauruse razdoblja, koja nadilazi opće modele za tezauruse i temelji se na znanstvenoj interpretaciji arheološke teorije i na računalnoj znanosti.

METODOLOGIJA - RAZVOJ SCHEME ZA TEZAURUSE RAZDOBLJA

U ovom smo radu razvili metodologiju koja odražava osnovne funkcije/stadije životnog ciklusa tezaurusa. Za identifikaciju koncepta koriste se deskriptori. Podaci koji se odnose na terminologiju i koncept definicije podržavaju funkcije klasičnih tezaurusa (Soergel, 1996.; Doerr i Fundulaki, 1998.). To su:

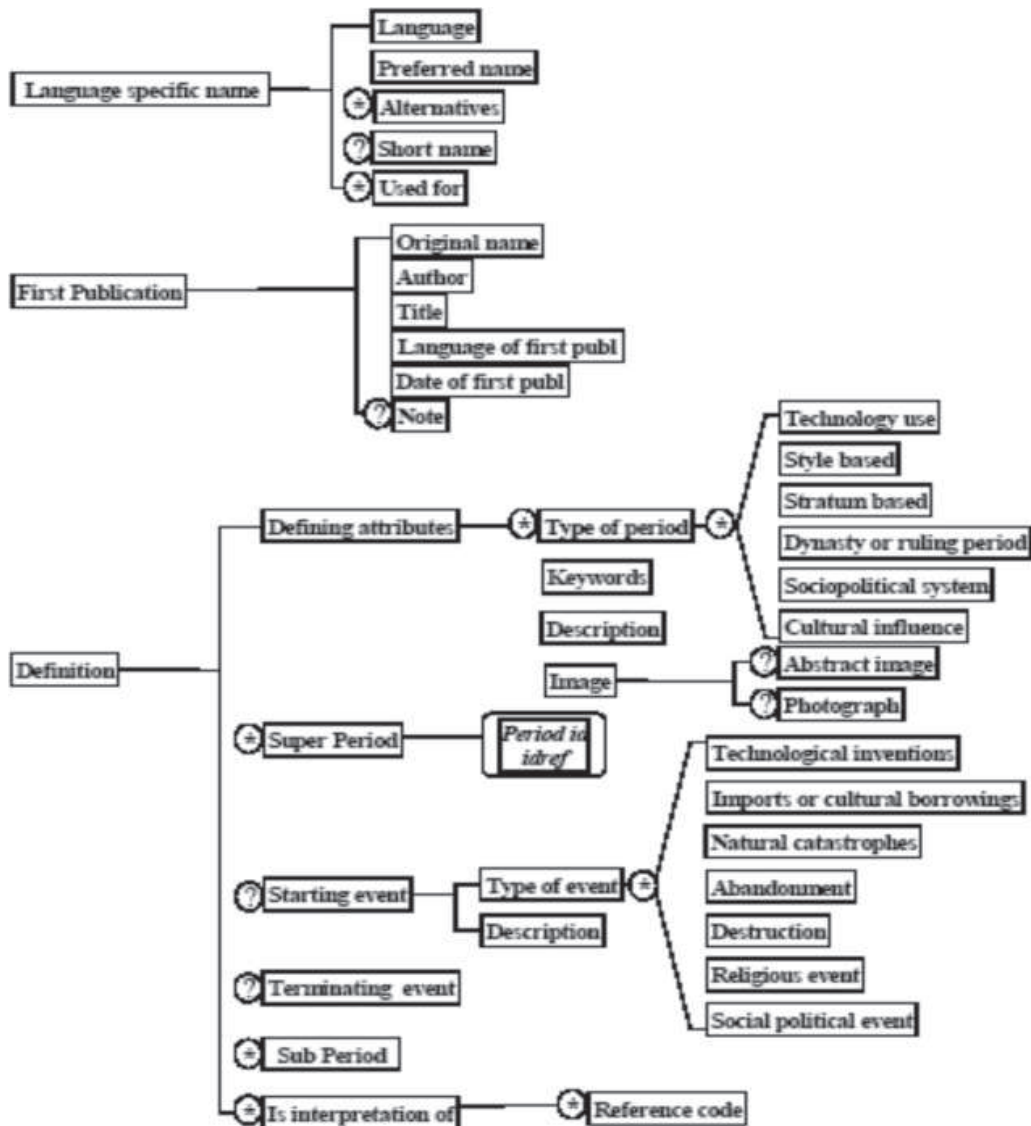
- upute korisniku da pronađe koncept u tezaurusu,
- objašnjenje njegova značenja,
- jedinstveni identifikatori koji služe za efektivnu identifikaciju, indeksiranje i klasifikacijsku (arheološkog) materijala,
- očuvanje i ažuriranje podataka procesom prijedloga/prijava novih izraza ili modifikacijom postojećih. Taj je proces strukturiran u drugoj shemi (sl. 1.). Na nj se gleda kao na nužan proces jer pridonosi kompletnosti i krajnjem izdanju (provjerom verzije) tezaurusa razdoblja (Doerr i Fundulaki, 1998.),
- okvir ontologije za standardizaciju elemenata (Doerr i Fundulaki, 1998.). Ontološka analiza cilja na podržavanje odnosno promišljanje odnosa među razdobljima te među razdobljima i pronalascima.



Slika 1. Shema prijave vremenskog razdoblja

U ovom se radu, zapravo, kombiniraju ontološki i terminološki aspekti. Definiran je kao ontologija koju podržava shema što se koristi u stvaranju i upravljanju tezaurusima razdoblja. Ta shema obuhvaća obilježja čestih iskustava upravljanja tezaurusom (Soergel, 1996.; Foskett, 1997.; Doerr i Fundulaki, 1998.) sa strukturama specifičnim definicijama razdoblja.

Shema je izražena kao XML DTD (sl. 2. i 3.), pa je direktno mogu koristiti programi za uređivanje XML-a, baze podataka XML, a može se lako konvertirati u druge modele podataka ili sheme s drugom



Slika 2. Dio sheme: terminologija i definicija

kodnom stranicom. Shema opisuje jedno razdoblje kao koncept jedinstvenog dokumenta (u nastavku: dokument definicije razdoblja) koji se može povezati na druge dokumente s definicijama razdoblja i pomoćnim konceptima kao što su bibliografski unosi ili unosi u geografske leksikone. Tezaurus razdoblja gradi se iz skupa dosljedno povezanih definicija razdoblja.

Shema se sastoji od višejezične terminologije dotičnog razdoblja, definicije razdoblja u užem smislu, njezina analitičkoga prostorno-vremenskog raspona i prostorno-vremenskih odnosa, karakterističnih atributa i kulturoloških utjecaja, metapodataka o prvotnom konceptu razdoblja i dokumentu koji ga definira (dokument s definicijom). Sljedeći dio teksta opravdava predloženu metodologiju i izbor glavnih elemenata.

Terminologija

Arheolozi stvaraju terminologiju o razdobljima da bi klasificirali pronalazke prema shemi relativne kronologije (razdoblja) i da bi povezali pojavnosti naselja i kultura. Korištenje određene terminologije uključuje nekoliko ideja koje se mogu razlikovati od istraživača do istraživača, tako da postoji sklonost različitom definiranju kulturnih razdoblja (katkad čak i iste kulture) i korištenju terminologije za njih (npr. pitanja o definiciji ili čak postojanju trećega ranog minojskog razdoblja u prošlosti su izazivala neslaganja među arheolozima (v. Ζώνης, 1967.; Warren, 1984.). Nazivi razdoblja mogu predstavljati iste ili različite koncepte, ovisno o nazorima socijalne grupe. Tradicionalni se nazivi mogu očuvati, prilagoditi ili redefinirati (Barber, 1987.) pod

utjecajem starije literature. Čak i ako postoji utemeljena terminologija o razdoblju, kadšto djeluje protiv objašnjavanja ili razumijevanja (v. Dickinsonove komentare o Evansovu trojnom sustavu u Dickinson, 1994.). Načela nomenklature vode dvosmislenosti jer naziv može označavati nekoliko koncepata. Sličan je problem poznat u definiciji bioloških vrsta i čini se da je čest u taksonomijama koje se nadovezuju na evoluciju znanosti.

Stoga koncept razdoblja identificiramo izrazom i referencom na prvu poznatu publikaciju koja ga je definirala, čemu je pridonijelo dobro iskustvo iz biologije (Berendsohn, 1995.). Predlažemo kreiranje jedinstvenih termina kao u biologiji (npr. "*Fringilla coelebs* Linnaeus, 1758"). Ako su detalji originalne definicije doživjeli promjene, pozivat ćemo se na najnoviju interpretaciju. Taj je primjer različit od pravog redefiniranja, koje bi zapravo dalo nov koncept. Pri razilaženju interpretacija također predlažemo stvaranje dvaju različitih dokumenata definicije. Bilo koji broj sinonima u bilo kojem jeziku također se može dodati. Sinonimi ne trebaju biti jedinstveni. Oni navode korisnika na koncept i poželjni termin. URI (*universal resource identifier* - univerzalni identifikator izvora) može poslužiti kao jezično neutralan, strojno obradiv identifikator (v. sl. 2).

Definicija

Definicija je najvažnija informacijska kategorija. Njome se definira svako viđenje razdoblja na specijalizirani način. Primjerice, *kulturno razdoblje* je višedimenzionalni koncept o zamršenim međuodnosima kulturnih do-

gađaja. CIDOC CRM osnovno poimanje razdoblja definira ovako: “Ova klasa obuhvaća skupove razumljivih pojava ili kulturnih manifestacija povezanih u prostoru i vremenu. Socijalna ili fizička razumljivost tih događaja identificira E4 razdoblje, a ne prostorno-vremenske granice koje povezujemo s njim. Te su granice samo aproksimacija stvarnih procesa rasta, širenja i povlačenja. Različita razdoblja mogu koegzistirati i preklapati se u vremenu i prostoru, kao kad nomadska kultura postoji na istom prostoru kao i sjedilačka...” (Crofts, Doerr, Gill, Stead i Stiff, 2004.). Ta je definicija utemeljena na ideji koherentnosti *kriterij jedinstva* u smislu u kojemu ga koriste Guarino i Welty, 2002., što se odnosi na fenomene kao što su ljudi koji žive određenim životnim stilom, političke odluke, ekonomija itd. CRM-ova definicija zapravo izlazi i izvan kulturnih razdoblja u užem smislu, ali ćemo tu definiciju ovdje prilagoditi i ograničiti je na “kulturna” razdoblja.

Kako se kultura s vremenom razvija, određenim se obilježjima povećava ili smanjuje njezina frekvencija i intenzitet. To otežava definiranje razdoblja s obzirom na prostor i vrijeme, ali ih ne čini manje stvarnima ili objektivnima. Suprotno tome, prostorno-vremenske granice nemaju smisla izvan određenog stupnja preciznosti. Nadalje, kultura se razvija u mnogim smjerovima istodobno. Stupnjevi sinkronizacije među različitim vrstama pojava kao što su stil ili politički sustav mogu se značajno razlikovati. To je pridonijelo pojavi mnogih gledišta koja se bitno razlikuju po objektivnosti i prostorno-vremenskim granicama. Napokon, arheološko je promatranje ograničeno na neke produkte i tragove

tih pojava. Jean-Claude Gardin (Gardin, 1990.) analizira taj proces u općim pojmovima. Mi pokušavamo pokazati jasnu razliku između Gardinovoga “M0” i njegova proizlazećeg skupa “Mi”.

Pokušat ćemo iznijeti razliku između fenomena koji su ostavili vidljive tragove i smatraju se objektivnim *indikatorima koherentnosti* određenog razdoblja (kriterij identiteta), i drugih karakterističnih fenomena, određenih ili ne, koji su proizvod *interpretacije* ili su indirektno povezani s koherentnošću razdoblja kao cjeline. Na primjer, *dinastija Ming* je definirana političkim sustavom. Svaka izmjena znanja o datumima vladavine careva dinastije Ming promijenit će utvrđene vremenske granice te dinastije. Nasuprot tome, porculan Ming dobar je orijentir za datiranje pronađenih predmeta te dinastije. Međutim, promjena u nama poznatim datumima nastanka određenog stila porculana Ming neće afektirati vremenske granice Minga, ali će okarakterizirati taj stil ne više kao glavni za Ming itd. U tom slučaju politički bi sustav bio kriterij identiteta, a proizvodnja porculana samo određeni, karakterističan fenomen tog razdoblja.

Kriteriji identiteta su tipovi prijavljenih fenomena ili njihovih vidljivih tragova - ono što određuje jedinstvo i identitet kulturnog kontinuiteta razdoblja. Razlikujemo jednu instancu razdoblja od druge definirajući jedinstvenu “karakteristiku”. Po toj se karakteristikici prepoznaje bilo koji događaj, dio ili faza razdoblja koji pripadaju istom (postojećem) razdoblju. Arheolozi obično vrlo lako definiraju i odjeljuju razdoblja prema stratigrafiji i keramičkim dokazima, pogotovo kad postoje jasne stratigrafske sekvence. Čini se da osobito egejski arheolozi vide

protok vremena u keramičkoj tipologiji (McNeal, 1975.). Stil/roba i njihov razvoj mogu odrediti neko razdoblje ili fazu. Stil se može iskoristiti za određivanje razlike prostorno-vremenskih kulturnih grupa (kultura uključuje stil; Hodder, 1987.), i to prema specifičnim karakteristikama; određenim oblicima i ukrasima, stil predstavlja društvo koje ga je stvorilo (Renfrew i Bahn, 2001.). U takvim slučajevima smatramo da razdoblje definira stil. Dakle, pojava određenih stilova čvrsti je kriterij za povezivanje s prostorno-vremenskim granicama, a ne pretpostavljeni politički sustav ili bilo koji drugi fenomen koji bi istraživač povezo s proučavanjem nekog stila.

Još uvijek istražujemo karakteristične tipove kriterija za definiranje kulturnih razdoblja. U smislu u kojem ga koriste Guarino i Welty (2002.), pojam *stilsko razdoblje* smatramo “krutom” karakteristikom povezanom s potpunim postojanjem bilo koje od njegovih instanci. Kao takav, on “nosi odlike identiteta”, kakvo je “posjedovanje istog stila kroz cijelo trajanje i na cijelom prostoru rasprostranjenosti”. Taj nam pristup omogućuje da raspravu učinimo objektivnom ako su mišljenja o razdoblju različita zbog različitih definicija ili različite količine znanja odnosno razumijevanja.

Primjer različitih definicija (utemeljenih na “različitim kriterijima definiranja”) i, konačno, različitih tipova razdoblja, jest srednjeminojsko razdoblje Ib (MMIb) i razdoblje stare palače. Iako imaju gotovo identičan vremenski raspon i govore o istoj kulturnoj fazi (minojska kultura na Kreti), tumače se na dva načina: MMIb je A. Evans (Evans, 1921.) definirao kao stilističko razdoblje zbog specifičnog MMIb stila tijekom te faze (polikroma-

tska lončarija i dr.), a razdoblje stare palače definirao je N. Platon (Πλάτων, 1978.) kao socio-političko razdoblje određeno razvojem sustava palača (nastajanje palača - uništavanje palača). Pritom se koriste različiti “kriteriji definiranja” da bi uveli drugačije instance razdoblja (klasificiranje po različitim tipovima). Najvažnije je da se objektivno opisivanje njihovih različitih mišljenja/definicija neće promijeniti čak i ako se apsolutna kronologija jednoga ili drugog s vremenom promijeni.

Do sada smo identificirali ove klasifikacije kriterija identiteta: stil, socio-politički sustav, tehnološke mogućnosti, slojeve i kulturni utjecaj. Taj će se popis u bližoj budućnosti proširiti i doraditi.

Događaji i razdoblja

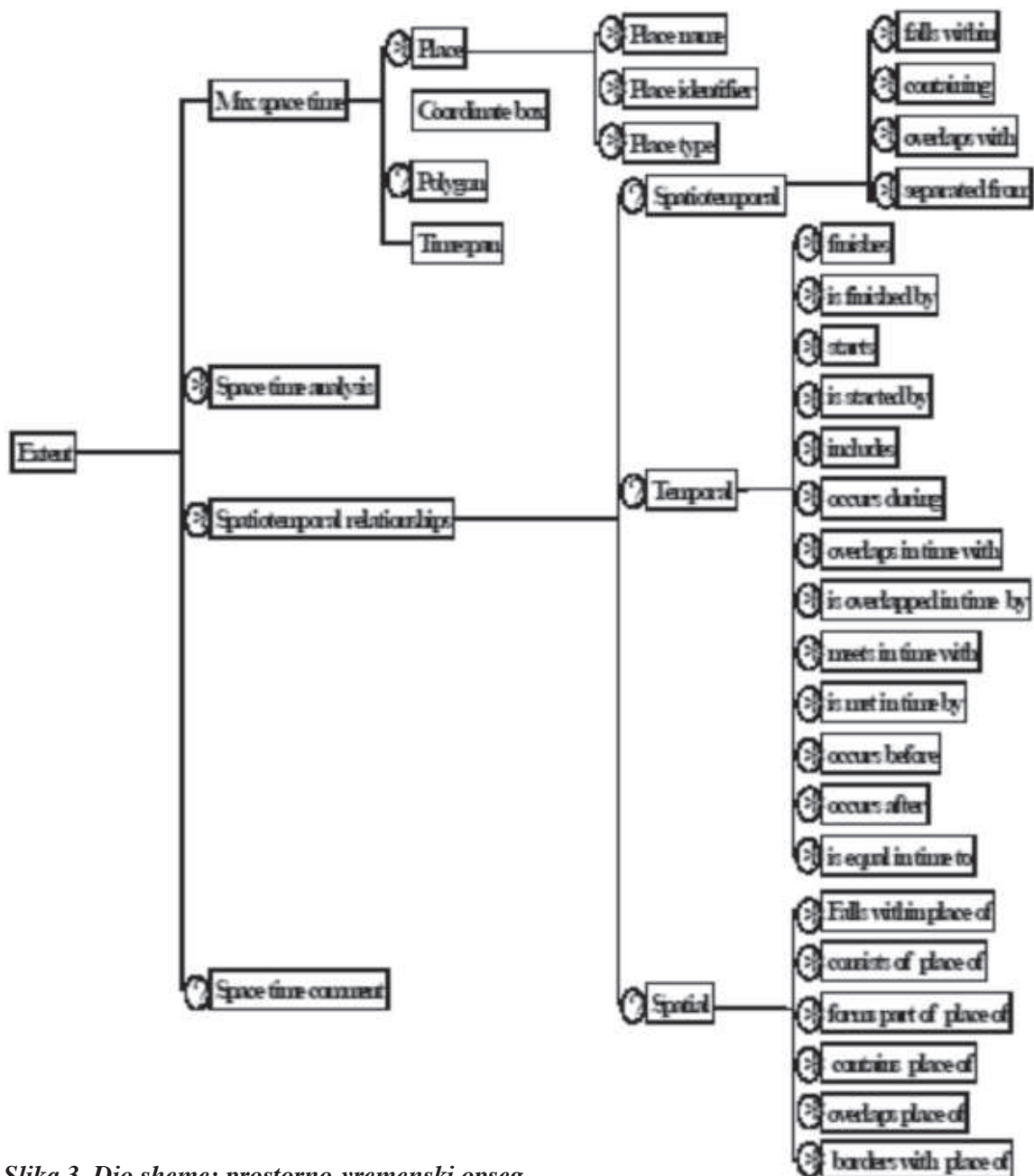
Neki su događaji usko povezani s definicijom razdoblja. Označavamo ih kao *početni događaj* ili *završni događaj*. Često se smatra da je određeni događaj odgovoran za buduću kulturnu fazu (kako tvrdi Biers, 1992.). Pitanje je: može li jedan povijesni, religijski, vojni, politički ili fizički događaj imati takav odlučujući učinak na neko razdoblje? Je li, na primjer, potres ili vulkanska erupcija (kao ona na Santoriniju) označila određeno razdoblje? Mi mislimo da događaj može biti jedan od katalizatora društvene promjene i tako biti donekle sinkroniziran s krajem razdoblja. Samo malobrojni primjeri potpunog istrjebljenja stvarno uništavaju razdoblje u tom apsolutnom smislu. Općenito, međutim, ne smatramo da su takvi događaji uzrok svojstava razdoblja, i da je promjena razdoblja mogla nastupati i bez takvog događaja. Stoga takvi događaji služe kao kronološke

oznake, “sastanci” (Doerr, Plexousakis, Kopaka i Bekiari, 2004.) predmeta, objekata i ljudi koji su bili postojali u državama/događajima, a ne kao dio definicije. Takvi se događaji ne smatraju tipovima kreacije razdoblja u smislu kulturnih fenomena.

Prostorno-vremenski doseg i odnosi

Prihvatimo li postavku da je “supstancija” razdoblja “načinjena” od kulturnih feno-

mena, sasvim je logično da ti fenomeni pokrivaju nepravilno područje u prostoru i vremenu. Razdoblje se može sporo širiti iz centra regije i još uvijek cvjetati u udaljenim područjima kada već nestane u centru. U drugim se slučajevima može “povući” u svoje korijene ili se čak prostorno odvojiti. Točne su granice razdoblja prirodno nejasne, osim možda za slučajeve modernih političkih sustava s preciznim geopolitičkim granicama u



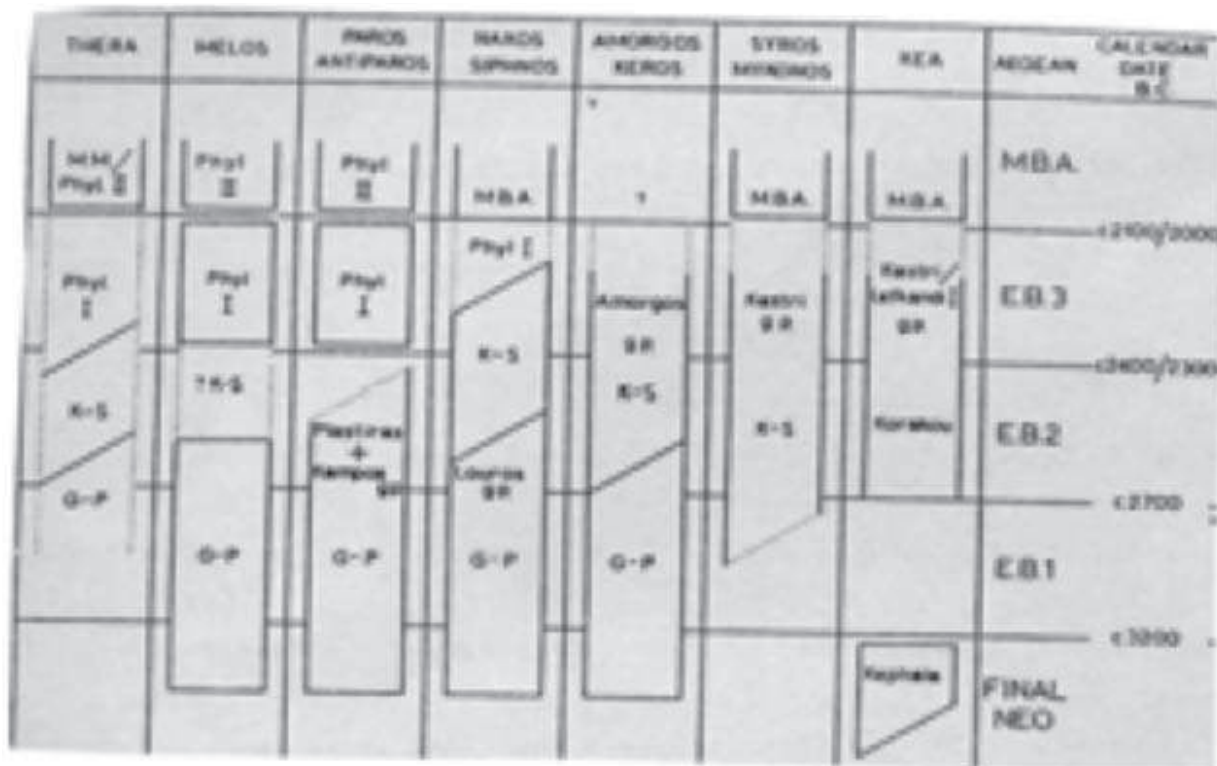
Slika 3. Dio sheme: prostorno-vremenski opseg

bilo kojem vremenu, te otoka. Čak i tada točne granice mogu biti previše komplicirane za alat općeg tezaurusa. Stoga, predviđamo dvije vrste aproksimacije (sl. 3.) apsolutnih granica.

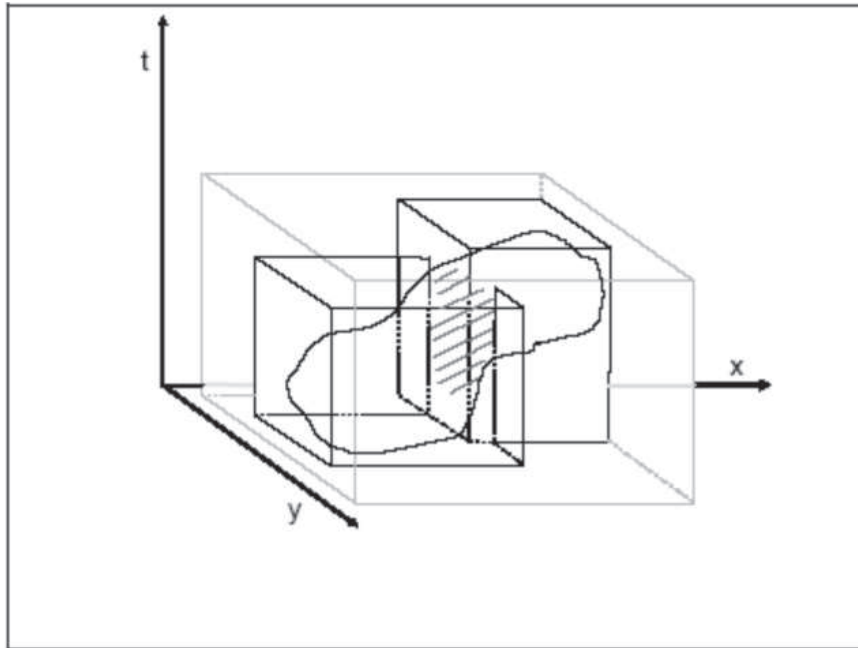
Prva aproksimacija (“maksimalni prostor i vrijeme”) služi kao približni orijentir i sužava pretraživanje baze podataka: sva mjesta u kojima je neko razdoblje u bilo koje vrijeme bilo u cvatu aproksimirana su vanjskom (većom) *prostornom granicom*. To bi mogao biti identifikator u smislu geopolitičke ili geološke jedinice, ili u smislu geografskog poligona, ili oboje. Početna i završna faza razdoblja kada je bilo na vrhuncu, aproksimirana je vanjskom vremenskom granicom izraženom s dva vremenska intervala i označena datumima početka i kraja. Pritom zadnji datum početka može biti nakon prvog datuma kraja.

Druga aproksimacija (“analiza prostora i vremena”) služi više kao analitički

opis, pogotovo onda kad se datumi bitno razlikuju od mjesta do mjesta (sl. 4.). Za taj primjer predviđamo raspad cijelog područja na pojedina potpodručja (sl. 5.), koja mogu biti povezana s individualnim rasponom podatka, na isti način kao i za cjelokupnu aproksimaciju. Općenito, ne moraju sva pojedina mjesta u kojima je kultura cvjetala biti poznata. Naše je znanje nepotpuno ili se s vremenom mijenja. Stoga analiza prostora i vremena obično je nepotpuni popis pojedinih centara kulture. Područja uključena u “maksimalni prostor i vrijeme”, ali ne i u “analizu prostora i vremena”, daju naslutiti da postoje područja za koja su takve pouzdane oznake nepoznate. Ta shema dopušta prikaz karakteristične prakse u kronološkim tablicama kao na slici 4. Ta tablica pokazuje analizu ranog cikluskog razdoblja u kojemu su skrivena geografska područja (otoci) - kulturne grupe različitih raspona datuma za



Slika 4. Primjer prostorno-vremenske analize (iz Renfrew, 1972.; Koppéç, 1985.)



Slika 5. Analiza razdoblja kao fenomena u tri (zapravo četiri) dimenzije (prostor-vrijeme)

pojedine od njih, i koje su još uvijek dio općega kronološkog okvira ranoga cikluskog razdoblja.

Namjera nam nije natjecanje sa sustavom GIS ili prostorno-vremenskim bazama podataka, već želimo pomoći razumnom povratu i preciznosti u sustavu za upravljanje zbirkom ili digitalnom knjižnicom. Apsolutne granice dopuštaju izračunavanje mnogih prostorno-vremenskih odnosa kao što su vremenska sukcesija ili prostorna odvojenost. Kada se te granice promijene, odnosi se mogu ponovno izračunati. Stoga ne preporučujemo dokumentiranje takvih dedukcija iz apsolutnih mjesta i vremena u tezauruse. Arheološki dokazi ipak dopuštaju direktno dodavanje bogatih, relativnih, prostorno-vremenskih odnosa. U ovom slučaju predviđamo njihovo dokumentiranje, pružajući standardni skup čistih prostornih i vremenskih (Allen, 1993.) te originalnih prostorno-vremenskih odnosa uzetih iz CIDOC CRM-a. Oni se

nalaze u određenim odnosima sukcesije i zadržavanja koje su rezultat intelektualnog raspada većeg razdoblja u podrazdoblja kao dio njihove definicije.

Karakteristični atributi

Suprotno definirajućem kriteriju, opća obilježja razdoblja mogu biti dokumentirana kao dio njihova opisa. Ta obilježja nisu dio definicije razdoblja

jer ne mogu promijeniti ili utvrditi postojanje i identitet razdoblja. Postoje tipovi obilježja, kao što su tehnološke aktivnosti, socio-političke strukture, ekonomija i trgovina, povijest ratnih aktivnosti (i rezultati), uzroci naseljavanja i sustav vjerovanja, koji su općenito različiti aspekti materijalne kulture. Oni ne definiraju razdoblje, već ga samo opisuju i objašnjavaju. To su kulturne aktivnosti koje se razvijaju i variraju tijekom vremena - kulturne faze, izvodi prijašnjih ponašanja ljudi, koji opisuju razvoj kulture i života. Neka od tih obilježja mogu biti različita od onih iz drugih razdoblja i pomoći u identificiranju nalaza, npr. porculan Ming ili "indeksni fosili" u geologiji. Na shemi su takva obilježja zasebno označena.

PRIMJER

Napravljen je primjer heladskog razdoblja da bi potvrdio prikladnu strukturu specifične sheme. Dio tog primjera može se pronaći na:

http://cidoc.ics.forth.gr/docs/period/xsl_output.html.

Uzet ćemo u obzir samo definiciju kasnoga ciklaskog razdoblja I.: prema tumačenju R. L. N. Barber (Barber, 1987.), LCI razdoblje definirano je kombinacijom kulturnih fenomena (koji su kriterij identiteta, a autor proučava koliko su “konačni”), poput korištenja tehnologije (pritom mislimo na arhitektonske promjene na nalazištu Akroteri na Theri, Ayia Irini na Kei i Filakopi na Melosu) i jake kulturne utjecaje (specifično, često pojavljivanje minojskih predmeta na Cikladima).

Prema Barberu, dramatični događaj erupcije vulkana Santorini smatra se “završnim događajem” (tipa prirodne katastrofe), tj. erupcija je zaključila specifično razdoblje služi kao kronološka oznaka razdoblja LCI (i možda drugih razdoblja, u čijem slučaju postoji odnos sinkronizma među razdobljima). To nikako ne znači da je erupcija odmah prekinula kulturu, niti da mi imamo bilo kakvo osobno mišljenje. Radije prikazujemo kronološki odnos učinka događaja što ih Barber postavio.

Datumi apsolutne kronologije razdoblja LCI temelje se na različitim dokazima, a ne na sumnjama o datumu erupcije (prema analizi polarnih kapa ili godovima u deblima stabala). To pokazuje da sredstvo prepoznaje oboje, široko prihvaćenu apsolutnu kronologiju i određene događaje koji bi mogli pomoći u doradi kronologije ili tumačenju u budućnosti, tj. ako novi datumi erupcije (Manning, 1999.) budu potvrđeni, tumačenje da je erupcija bila kraj LCI razdoblja pokazati će se pogrešnim (postoji i mišljenje da se erupcija dogodila na početku razdoblja) ili će se pogrešnom pokazati apsolutna

kronologija. U drugom slučaju razdoblja za koja je LCI iz “neovisnih dokaza” utvrđena sinkronost s razdobljem, kao što je opisano u 3.3., moraju promijeniti apsolutnu kronologiju itd.

Mora nam biti jasno da tezaurus nikad ne može odraziti apsolutnu istinu nego samo povijesni stadij znanja.

ZAKLJUČCI

Ovim radom smo razvili formalnu metodologiju bilježenja definicije razdoblja i opisa utemeljenih na CIDOC-ovim specifikacijama, arheološkom zaključivanju i računalnoj znanosti. Pojmovi i odnosi strukturirani su u shemi u formatu XML DTD, koji je već potvrđen na primjeru stvaranja tezaurusa heladskih (prapovijesnih) razdoblja.

Shema daje prve specifikacije razumljive strukture dokumenta za tezauruse razdoblja, što nadilazi opće modele za tezauruse (ISO2788) i duboko analizira konceptualizaciju razdoblja. Ta je shema primjena CIDOC CRM-a i CIDOC je predlaže kao mogući standard za razdoblja. Ona može poslužiti kao vodič za dobru vježbu modeliranja razdoblja jer proizlazi iz rasprava među radnim grupama, iz prijedloga za poboljšanjem i iz testova koji će dokazati njezinu funkcionalnost i vrijednost.

Naposljetku, predložena shema i primjer tezaurusa razdoblja dostupni su i objavljeni na CIDOC CRM-ovoj web stranici.

LITERATURA

- AAT 2000. Art _ Architecture Thesaurus- User’s Guide to the AAT Data Release, Version 4.0, The J. Paul Getty Trust, 2000. (www.getty.edu/research/conducting-research/vocabularies/aat/*)
- Allen, J. (1983), Maintaining knowledge about temporal intervals. *Communications of the ACM* 26: 832-843.

- Barber, R. L. N. (1987), *The Cyclades in the Bronze age*. London.
- Berendsohn, W. (1995), The concept of “potential taxa” in databases. *Taxon* 44: 207-212.
- Biers, W. R. (1992), *Art, artifacts and chronology in classical archaeology*. London; New York: Routledge.
- CIDOC. The International Committee for Documentation of the International Council of Museums (ICOM - CIDOC), <http://www.cidoc.icom.org>
- Cohn, A., Bennett, B., Gooday and J., Gotts, N. (1997), Qualitative Spatial Representation and Reasoning with the Region Connection Calculus. *Geoinformatica 1(3)*: 1-44.
- Cowley, W. and Plexousakis, D. (2000), Temporal Integrity Constraints with Indeterminacy. *Proceedings of 26th VLDB Conference*: 441-450.
- Crofts, N., Doerr, M., Gill, T., Stead, S. and Stiff, M. (2004), Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model, April 2004 (version 4.0), http://cidoc.ics.forth.gr/docs/cidoc_crm_version_4.0.pdf
- CRM. The CIDOC Conceptual Reference Model (ISO/CD 21127), <http://cidoc.ics.forth.gr/>
- Dickinson, O. (1994), *The Aegean Bronze Age*. Cambridge University Press.
- Doerr, M. and Fundulaki, I. (1998), SIS - TMS: A Thesaurus Management System for Distributed Digital Collections. *Proc. of the 2nd European Conference, ECDL'98*: 215-234.
- Doerr, M. and Kalomoirakis, D., (2001), A Metastructure for Thesauri in Archaeology. In Stančič, Z. and Veljanovski, T. (eds.), *Computer Archaeology for Understanding the Past CAA2000, Proceedings of the 28th Conference*, Ljubljana, April 2000, Oxford, ArchaeoPress (BAR International Series 931).
- Doerr, M. (2003), The CIDOC CRM – An Ontological Approach to Semantic Interoperability of Metadata, *AI Magazine, Volume 24, Number 3*.
- Doerr, M., Plexousakis, D., Kopaka, K. and Bekiari, Chr. (2004), Supporting Chronological Reasoning in Archaeology, *32nd Conference on CAA*, Prato, Italy.
- Evans, A. (1921), *The Palace of Minos*. Volume: I-IV. London.
- Foskett, D. J. (1997), Thesaurus. In *Readings in Information Retrieval*, eds. K. Sparck Jones and P. Willet, publisher Morgan Kaufmann.
- Gardin, J. Cl. (1990), The structure of archaeological theories. *Studies in Modern Archaeology Vol. 3: Mathematics and Information Science in Archaeology: A Flexible Framework*. Bonn :7-25.
- Guarino, N. (1998), Formal Ontology in Information Systems, in N. Guarino (ed.) Formal Ontology in Information Systems. *Proceedings of FOIS'98*, Trento, Italy, 6-8 June 1998. IOS Press, Amsterdam: 3-15.
- Guarino, N. and Welty, C. (2002), Identity and Subsumption. *LADSEB CNR internal report*
- Hodder, I. (1987), The contextual analysis of symbolic meaning In *The archaeology of contextual meanings*. Cambridge University Press.
- ISO 5964-1985 (1985), Documentation – Guidelines for the establishment and development of multilingual thesauri, International Organization for Standardization, Ref. No ISO 5964-1985.
- ISO 2788-1986 (1986), Documentation – Guidelines for the establishment and development of monolingual thesauri, International Organization for Standardization, Ref. No ISO 2788-1986.
- Kορρές, Γ. (1985), Κυκλαδικός Πολιτισμός (Νεολιθική – Πρωτοκυκλαδική εποχή). Αθήνα.
- Koubarakis, M., Sellis, T. et al. (2003) *Spatio-Temporal Databases: The CHOROCHRONOS Approach*, Springer, Berlin.
- Ligozat, G. and Vila, L. (1998), Ontology and Theory of Time.
- Manning, S. (1999), *A test of time: the volcano of Thera and the chronology and history of the Aegean and east Mediterranean in the mid second millennium BC*. Oxford.
- McNeal, R. A. (1975), Helladic Prehistory Through the Looking-Glass. *Historia* 24: 385-401.
- Midas: A Manual and Data Standard for Monument Inventories. English Heritage. 1999.
- Πλάτων, Ν. (1978), Προϊστορική Αρχαιολογία: Μινωικός Πολιτισμός. Πέθυμνο Renfrew, C. 1972. *The Emergence of Civilisation. The Cyclades and the Aegean in the Third Millenium B.C*, London.
- Renfrew, C. and Bahn, P. (2001), Αρχαιολογία: Θεωρίες, Μεθοδολογία και Πρακτικές εφαρμογές. Αθήνα.
- Smith, D. A. (2002), Detecting events with date and place information in unstructured text. In *Proceedings of the 2nd ACM+IEEE Joint Conference on Digital Libraries*: 191-196, Portland. www.perseus.tufts.edu/
- Soergel, D. (1996), SemWeb: Proposal for an open, multifunctional, multilingual system for in-

tegrated access to knowledge about concepts and terminology. *Advances in Knowledge Organization* 5:165-173.

The J. Paul Getty Trust _ College Art Association (2000), Categories for the Description of works of Art - Styles/Periods/Groups/Movements. www.getty.edu/research/conducting_research/standards
Theodoulidis, C. and Loucopoulos, P. (1991), The Time Dimension in Conceptual Modelling. *Information Systems* 16(3): 273-300 van Leusen, Martijn. 2000. A Multilingual Thesaurus Application for Internet Archaeology. *INCO Copernicus 977054 (ArchTerra) Technical Note # 2 - , 25/2/2000.*

Warren, P. (1984), Problems of chronology in Crete and the Aegean in the Third and Earlier Second Millennium B.C. *AJA* 84.

Ζώης, Α. (1967), Υπάρχει ΠΜΙΙ εποχή; Πεπραγμένα Β΄ Κρητολογικού Συνεδρίου 1:141.

INDEKS RAZDOBLJA

P8 srednje minojsko I.B

P9 Παλαιοανακτορική

Srednje minojsko I.B (MM I.B)

Autor: Sir Arthur Evans

Naslov prve publikacije: The Palace of Minos, vo.I.-IV.

Godina prve publikacije: 1921.

Napomena: Prvi autor Karl Hoeck: Kreta I-III, Ein Versuch zur Aufhellung der Mythologie und Geschichte der Religion und Verfassung dieser Insel, von den Alttesten Zeiten bis auf die Romer-Herrschaft (1823.-1829). A. Evans napravio je crtež sheme prema kojoj je minojska civilizacija podijeljena na razdoblja, u 1906. pod naslovom *Essai de classification des epoques de la civilisation minoenne.*

Oznaka razdoblja: P8

<u>Terminologija na grčkome</u>	<u>Terminologija na engleskome</u>	<u>Terminologija na talijanskome</u>
Puni naziv: Μεσομινωική Ι.Β	Puni naziv: Middle Minoan I.B	Puni naziv: Medio Minoico I.B
Kratki naziv: MMIB	Kratki naziv: MM IB	Kratki naziv: Periodo Medio
Alternativni naziv: Μεσομινωική Ι.Β περίοδος	Alternativno naziv: Middle Minoan I.B period	Alternativni naziv: Minoico I.B periodo

PROCJENA PROSTORA I VREMENA

Maksimalni raspon

Mjesto:

Nazivi: Kriti

Identifikator: 7012056 [TGN]

Koordinate:

Zapadna granica: 23 31 00 E stupnja

Istočna granica: 26 20 00 E stupnja

Južna granica: 34 48 00 N stupnja

Sjeverna granica: 35 41 00 N stupnja

Sustav prostornog referiranja: QTM

Vremenski raspon:

Najraniji početak: 2000. g. pr. Krista

Najkasniji početak: 1900. g. pr. Krista

Najraniji kraj:

Najkasniji kraj: 1700. g. pr. Krista

Prostorno-vremenski odnosi:

Prostorno-vremenski raspon:

odvojen od: kasnoga heladskog razdoblja

Vremenski raspon:

dogđa se tijekom: minojskog razdoblja

počinje na kraju: srednjega minojskog I.A

Komentar s obzirom na prostor i vrijeme

U Knososu su pronađena tri *koulourasa* (cilindrična spremišta u zemlji) u zapadnom dvoru i jedan u sjeverozapadnom kutu ispod kazališnog područja.

Datirani su u srednje minojsko razdoblje (MM I.B.).

Obilježja atributa

Tehnologija

Lončarija je karakterizirana prvom upotrebom kotača. U tom se razdoblju pojavljuje kanelirana posuda.

U tom razdoblju razvijaju se i složeniji višebojni ukrasi.

Socijalno-politička struktura

Grade se prve palače u Knososu i Faistosu.

Ekonomija i trgovina

Trgovinski se odnosi proširuju na središnje egejske otoke.

Administracija

Urednik: Athina Kritsotaki

Vrijeme kompilacije: 2004-06-05

Administrativni autoritet:

Ime autoriteta: Sustav heladskih razdoblja

Kontakt: email:athinak@ics.forth.gr

Opisni atributi

Ključne riječi: Barbotinska keramika. Polikromirana.

Opis

Novi stilovi u lončariji iz kojih potječe polikromija.

Dio je: srednjega minojskog razdoblja I.

Objašnjava ga: Evans 1921.

Imena mjesta:

Kriti [TGN, Greek]

Crete [TGN, English]

Kreta [TGN, German]

Creta [TGN, Italian]

Παλαιοανακτορική

Autor: Νικόλαος Πλάτων

Vrijeme prve publikacije: 1958.

Napomena: Nikolaos Platon je na prapovijesnoj konferenciji u Hamburgu 1958. predložio novi kronološki sustav

Oznaka razdoblja: P9

Terminologija na grčkome

Puni naziv:

Παλαιοανακτορική

Alternativni naziv:

Παλαιοανακτορική

περίοδος

Terminologija na engleskome

Puni naziv:

Old Palace

Upotrebljava se za:

Protopalatial

First Palace

Alternativni nazivi:

Old Palace period

Terminologija na talijanskome

Puni naziv:

Protopalaziale

Alternativni naziv:

Periodo

protopalaziale

Terminologija na hrvatskome

Puni naziv:

stara palača

Upotrebljava se za:

Razdoblje prvih palača

prvu palaču

Alternativni naziv:

razdoblje stare palače

Opisni atributi

Definicija se temelji na: socio-političkom sustavu

Ključne riječi: društvo palače

Opis:

doba palača (Knosos, Faistos, Malia i Zakros)

-socijalno rangiranje - kraljevi i prinčevi

Interpretacija je od: Πλάτων 1966,1978.

Završni događaj: prirodne katastrofe

Opis: Na kraju razdoblja potresi su uništili palače.

Procjena prostora i vremena

Maksimalni raspon

Mjesto:

Imena: Kriti

Identifikator: 7012056 [TGN]

Koordinate:

zapadna granica: 23 31 00 E stupnja

istočna granica: 26 20 00 E stupnja

južna granica: 34 48 00 N stupnja

sjeverna granica: 35 41 00 N stupnja

sustav prostornog referiranja: QTM

Vremenski raspon:

najraniji početak: 2000. pr. Kr.

najkasniji početak: 1900. pr. Kr.

najraniji kraj:

najkasniji kraj: 1700. pr. Kr.

Prostorno-vremenski odnosi

Prostorno-vremenski:

odvojen od: kasnoga heladskog razdoblja

Vremenski:

dogđa se tijekom: minojskog razdoblja

započinje krajem: Προανακτορική

završava početkom: Νεοανακτορική

Obilježja atributa

Tehnologija

Napredak u obradi metala i nove vrste alata.

Kraj ručno izrađivane lončarije. Barbotinska roba još je popularnija, a počinje i upotreba polikromatskog stila (Kamares). Obuhvaća i posude za pokapanja. Glineni sarkofazi i posude. Kosturnice *tholoi* zamjenjuju grobovi - kontinuitet u korištenju grobnica *tholos*.

Napredak u izradi pečata i nakita.

Socijalno-politička struktura

Socijalno stupnjevanje. Društvo. Palača. Veliki javni radovi.

Naselja

MMI elementi palače u Knososu - konstrukcija i analiza zida.

Vjerovanje

Svetišta na brdima. Počinju i pojedinačni pokopi.

Ekonomija i trgovina

Trgovinski sporazumi s Egiptom, Ciprom i egejskim otocima.

Administracija

Urednik: Athina Kritsotaki

Vrijeme kompilacije: 2004-06-04

Administrativni autoritet:

Ime autoriteta: Sustav heladskih razdoblja

Kontakt: email:athinak@ics.forth.gr

Imena mjesta:

Kriti [TGN, grčki]

Crete [TGN, engleski]

Kreta [TGN, njemački]

Crete [TGN, talijanski]

LITERATURA:

Evans, A. (1921), The Palace of Minos. Volume: I-IV. London.

Betancourt, P. (1985) Η ιστορία της μινωικής κεραμικής.

Warren, P. & Hankey, V. (1989), Aegean Bronze Age Chronology. Bristol.

Darcque, P. & Poursat, J.-Cl. & Touchais, G. (1996), Οι πολιτισμοί του Αιγαίου. Αθήνα.

Branigan, K. (1970), The Foundation of Palatial Crete. London.

Warren, P. (1984), Problems of chronology in Crete and the Aegean in the Third and Earlier Second Millennium B. C. AJA 84.

Σταμπολίδης, Ν. & Καρέτσου, Α. (1998), Ανατολική Μεσόγειος-Κύπρος, Δωδεκάνησα, Κρήτη-16ος-6ος αιώνας π.Χ. Ηράκλειο.

Astrom, P. (1987), High Middle or Low? Acts of international colloquium on absolute chronology. Studies in Mediterranean archaeology and literature volumes: III.

Renfrew, C. (1972), The Emergence of Civilization. The Cyclades and the Aegean in the Third Millennium B. C. London.

Hood, S. (1971), Crete in the Bronze Age London.

Dickinson, O. (1994), The Aegean Bronze Age. Cambridge University Press.

Πλάτων, Ν. (1966), Crete Geneve.

Πλάτων, Ν. (1978), Προϊστορική Αρχαιολογία: Μινωικός Πολιτισμός. Ρέθυμνο.

Αλεξίου, Στ. Μινωικός πολιτισμός. Ηράκλειο. Palmer 1969.

Palmer, L. R. (1969), *Minoici e micenei. L'antica civiltà egea dopo la decifrazione della Lineare B*. London.

THESAURI OF HISTORICAL PERIODS – A PROPOSAL FOR STANDARDISATION

In this paper we present the development of a methodology for creating multilingual thesauri of

period names based on CIDOC CRM, archaeological theory and results from Computer Science and Knowledge Representation.

Periods are defined by identity criteria (coming from the archaeological evidence) rather than by time and place. A formal model in the form of XML DTD has been developed as a proposal of standardization for period thesauri.

An example thesaurus of Helladic periods is used as a proof of concept.