*Astronomski opservatorijum*

*Student (Tijana Lazić, IN 3/2021)*

*Opis sistema:*

* *Astronomski opservatorijum je ustanova opremljena teleskopima za posmatranje i proučavanje nebeskih tela i svemirskih pojava. Svrha informacionog sistema je efikasno beleženje i upravljanje podacima o posmatranjima nebeskih tela putem teleskopa. Ovaj sistem će omogućiti astronomima da organizuju informacije o posmatranjima, uključujući detalje o korišćenim teleskopima, vremenskim uslovima i rezultatima istraživanja. Takođe, olakšaće pristup podacima i omogućiti analizu prikupljenih informacija u realnom vremenu.*
* *Motivacija za razvoj ovog informacionog sistema proizašla je iz potrebe za efikasnijim upravljanjem velikim količinama podataka koje opservatorijumi prikupljaju tokom posmatranja nebeskih tela. Osim toga, unapređenje saradnje među astronomima i razmena informacija postali su ključni za postizanje zajedničkih istraživačkih ciljeva..*
* *Cilj sistema je da olakša prikupljanje i organizaciju podataka iz različitih izvora, čime će se povećati efikasnost istraživačkih timova. Sistem će takođe omogućiti efikasniju razmenu informacija između astronomskih timova.*

*Opis tipova entiteta i poveznika:*

* *Tip entiteta „Opservatorijum“ predstavlja različite astronomske opservatorijume širom sveta. Svaki astronomski opservatorijum može posedovati više teleskopa i zapošljavati više astronoma.*
* *Tip entiteta „Teleskop“ predstavlja različite teleskope koji se koriste u opservatorijumu. Teleskopi se dele na različite podklase (IS-A).*
* *Teleskopi mogu biti optički (koji hvataju vidljivu svetlost), radio-teleskopi (koji detektuju radio talase iz svemira) i infracrveni teleskopi (mere infracrveno zračenje, odnosno toplotno zračenje koje emituju objekti u svemiru).*
* *Jedan opservatorijum može imati više teleskopa, dok jedan teleskop može pripadati više opservatorijuma.*
* *Tip entiteta „Astronom“ predstavlja astronome koji rade u opservatorijumu. Najpoznatije specijalizacije astronoma su praktična astronomija, astrofizika, planetarna astronomija, spektroskopska astronomija, solarna astronomija, radio astronomija.*
* *Jedan opservatorijum može zapošljavati više astronoma, dok astronom može raditi u više opservatorijuma.*
* *Tip entiteta „Posmatranje“ beleži svako pojedinačno posmatranje nebeskih objekata koje vrši astronom koristeći neki od tipova teleskopa.*
* *Jedan teleskop iz opservatorijuma može biti korišćen u više posmatranja, ali svako posmatranje koristi jedan teleskop.*
* *Jedan astronom, koji radi u opservatorijumu, može učestvovati u više posmatranja, ali svako posmatranje ima najmanje jednog astronoma.*
* *Nebeski objekti mogu biti zvezde, planete, galaksije, komete i asteroidi. Tip entiteta „Nebeski**objekat“ čuva informacije o nebeskim objektima koji se posmatraju.*
* *Jedan nebeski objekat može biti posmatran više puta, ali jedno posmatranje se odnosi na jedan konkretan objekat.*
* *Jedno posmatranje može imati jednu ili više akcija posmatranja, čime se beleže različiti aspekti posmatranja nebeskih tela. Između tipa entiteta „Posmatranje“ i tipa entiteta „Akcija posmatranja“ postoji ID zavisnost. Neke od akcija posmatranja su merenje, dopuna, snimanje,…*
* *Svaka akcija posmatranja treba da ima zabeležene vremenske uslove, dok se neki vremenski usov odnosi na jedno, konkretnu akciju posmatranja. Tip entiteta „Vremenski**uslovi“ beleži podatke o vremenskim uslovima.*
* *Opservatorijumi trebaju biti postavljeni na visokim mestima, daleko od gradskih svetala, kako bi se smanjile atmosferske smetnje, a neki su i u svemiru (kao Hablov teleskop) radi čistijeg pogleda na kosmos.*
* *U tipu entiteta „Lokacija“ beležimo podatke o lokaciji na kojoj se nalazi opservatorijum. Opservatorijum se može nalaziti na tačno jednoj lokaciji, dok se na jednoj lokaciji može nalaziti više opservatorijuma.*
* *Eksperimenti u astronomiji su ključni za testiranje teorija, istraživanje nebeskih objekata i razumevanje fenomena u svemiru. Jedan eksperiment može imati svoje podeksperimente (rekurzija). U tipu entiteta „Eksperiment“ beležimo podatke o nekom eksperimentu.*
* *Jedan opservatorijum može imati više eksperimenata, dok je svaki eksperiment vezan za jedan opservatorijum, odnosno pripada njemu jer je rađenu tom opservatorijumu.*
* *Na jednom eksperimentu može da bude samo jedan glavni astronom, dok jedan astronom ne mora da bude glavni ni na jednom, ali može da bude glavni i na više eksperimenata.*
* *Na jednom eksperimentu može da učestvuje više astronoma, dok jedana astronom može da učestvuje na više eksperimenata.*

*Tipovi entiteta i obeležja:*

|  |  |
| --- | --- |
| *Opservatorijum* | |
| *id\_ops* | *Identifikator tipa entiteta „Opservatorijum“* |
| *naz* | *Naziv opservatorijuma* |
| *vis* | *Nadmorska visina opservatorijuma* |
| *dat* | *Datum osnivanja opservatorijuma* |
| *vlas* | *Vlasnik opservatorijuma*  *Domen: država, privatnik, univerzitet* |
| *Teleskop* | |
| *id\_tel* | *Identifikator tipa entiteta „Teleskop“* |
| *naz* | *Naziv teleskopa* |
| *prec* | *Prečnik teleskopa* |
| *rezl* | *Rezolucija teleskopa* |
| *kval\_sl* | *Kvalitet slike teleskopa* |
| *dmt* | *Domet teleskopa* |
| *tip\_tel* | *Tip teleskopa – ISA hijerarhija*  *Tipovi: optički, radio, infracrveni*  *Obeležja optičkih teleskopa:*  *ogl – tip ogledala max\_uvc – maksimalno uvećanje ziza – žižna daljina  Obeležja radio teleskopa:*  *frek – frekvencija ant – tip antene  Obeležja infracrvenih teleskopa:*  *det – tip detektora zlt\_prem – zlatni premaz rasp – raspon talasne dužine* |

|  |  |
| --- | --- |
| *Lokacija* | |
| *id\_lok* | *Identifikator tipa entiteta „Lokacija“* |
| *grd* | *Grad* |
| *drz* | *Država* |
| *gvis* | *Geografska visina* |
| *gsir* | *Geografska širina* |

|  |  |
| --- | --- |
| *Astronom* | |
| *id\_ast* | *Identifikator tipa entiteta „Astronom“* |
| *ime* | *Ime astronoma* |
| *prz* | *Prezime astronoma* |
| *spec* | *Specijalizacija astronoma*  *Domen: astrofizika, galaksije, egzoplanete, kosmologija, astrobiologija* |
| *isk* | *Godine iskustva astronoma* |
| *tel* | *Telefon astronoma* |
| *eml* | *Email adresa astronoma* |
| *god* | *Godina rođenja astronoma* |

|  |  |
| --- | --- |
| *Posmatranje* | |
| *id\_pos* | *Identifikator tipa entiteta „Posmatranje“* |
| *poc* | *Početak posmatranja* |
| *kraj* | *Kraj posmatranja* |

|  |  |
| --- | --- |
| *Akcija posmatranja* | |
| *id\_akc\_pos* | *Identifikator tipa entiteta „Akcija posmatranja“* |
| *naz* | *Naziv akcije posmatranja* |
| *teh* | *Tehnika akcije posmatranja* |
| *rez* | *Rezultat akcije posmatranja* |
| *mera* | *Merna jedinica rezultata* |

|  |  |
| --- | --- |
| *Eksperiment* | |
| *id\_eksp* | *Identifikator tipa entiteta „Eksperiment“* |
| *naz* | *Naziv eksperimenta* |
| *poc* | *Početak eksperimenta* |
| *kraj* | *Kraj eksperimenta* |
| *opis* | *Izveštaj o eksperimentu* |

|  |  |
| --- | --- |
| *Vremenski uslovi* | |
| *id\_usl* | *Identifikator tipa entiteta „Vremenski uslovi“* |
| *dat* | *Datum kada su zabeleženi vremenski uslovi* |
| *temp* | *Temperatura (°C)* |
| *vlaz* | *Vlažnost vazduha (%)* |
| *brz\_vet* | *Brzina vetra (m/s)* |
| *obl* | *Stepen oblačnosti (0% - 100%)* |

|  |
| --- |
| *Nebeski objekat* |

|  |  |
| --- | --- |
| *id\_neb\_obj* | *Identifikator tipa entiteta „Nebeski objekat“* |
| *ime* | *Ime nebeskog objekta* |
| *tip* | *Tip nebeskog objekta*  *Domen: zvezda, planeta, mesec, asteroid, kometa* |
| *udalj* | *Udaljenost nebeskog objekta od Zemlje* |
| *mag* | *Magnituda (sjaj nebeskog objekta)* |
| *ra* | *Rektascenzija jje ekvivalent geografskoj dužini na Zemlji, ali na nebeskoj sferi* |
| *dec* | *Deklinacija**je ekvivalent geografskoj širini.* |