

GEOMETRIJA I MODULARNOST U UMETNOSTI Pod pojmom modularnosti podrazumeva se upotreba odre enog broja osnovnih elemenata (modula) u cilju konstrukcije različitih (modularnih) struktura. U nauci princip modularnosti je traganje za osnovnim (gradivnim) elementima različitih geometrijskih struktura, dok u umetnosti različiti moduli (na primer cigle u ornamentalnom zidarstvu) predstavljaju osnovu modularnih struktura. U različitim oblastima (diskretne) matematike problem je prepoznati skup osnovnih elemenata, pravila konstrukcije i izvo enje različitih, tako izvedenih struktura.

Različiti ornamenti koji se javljaju na ornamentalnim zidovima od cigala

U opštem smislu princip modularnosti su mogućnosti za bogatstvo i raznovrsnost struktura, koje se izvode iz skupa osnovnih elemenata njihovom rekonstrukcijom.

Različiti elementi - pločice ravanskih teselacija (parketiranja) Najznačajniji korak je početni izbor osnovnih elemenata. U ornamentalnoj umetnosti kao osnovni element javlja se crnobeli kvadrat, koji potiče iz paleolitske ili neolitske umetnosti i prisutan je u umetnosti i danas.

Ornamenti na slici levo dobijeni su preklapanjima osnovnih ornamenata sa slike desno

Krivolinijski oblik istog modularnog elementa i ornamenti izvedeni iz njega

Često izo enje diskretnih modularnih struktura zasnovano je na simetriji. Koristeći se simetrijom, prostom i višestrukom antisimetrijom i dr., za generisanje izvesnih struktura moguće je odrediti algoritme (koji garantuju kompletnost) ili čak izvesti kombinatorne formule za izračunavanje broja različitih struktura.

Primeri modularnih struktura koje se nalaze na granici izme u matematike i umetnosti: 1. "prostorni mozaik" - skup modularnih elemenata za izvo enje mogućih i nemogućih objekata i klasifikaciju dobijenih struktura; 2. "prepletni mozaik"- projekcije čvorova koji se javljaju u prepletnoj ornamentici (keltskoj, islamskoj,...), koristeći skup od nekoliko osnovnih elemenata; 3. "osnovni mozaik"- antisimetrijski ornamenti, njihovo izvo enje i algoritamski pristup njihovom generisanju. Pri vizuelnoj percepciji trodimenzionog sveta koji nas okružuje, u tom beskonačnom nizu realnih objekata, mi vršimo prirodnu interpretaciju (koja je povezana sa koherentnom interpretacijom cele slike), dok u slučaju izdvojenih elemenata može doći do nesposobnosti da se odredi prirodna interpretacija. Posebno je otežana interpretacija nemogućih objekata.

Nemogući objekti: Šrederove stepenice, nemogući trolisni cvor... Poznati objekti ove vrste su i mozaici iz Antiohije, me u kojima je i onaj koji se sastoji od Kofkinih kocki , a predstavlja istovremeno pravilan ravanski ornament i moguću trodimenzionu strukturu (u oba slučaja je modularan).

Mozaici iz Antiohije

Nastanak Tijerijeve figure, tribara i ostalih nemogućih objekata od Kofkine kocke, i šestougaoni "Op(tički)Mozaik" Osnovni gradivni element je Kofkina kocka koja je višeznačna, jer može biti interpretirana kao kocka, ispupčen ili udubljen triedar ili tri romba sa zajedničkim temenom. Kako postoje tri pozicije iz kojih možemo posmatrati kocku (gornja, donja leva, donja desna), to ona predstavlja "prostornu skretnicu". Kako poseduje visok rang simetrije, Kofkina kocka se može izabrati za osnovni modularni element. A poznate modularne strukture izvedene iz Kofkine kocke su: Tijerijevi likovi (grade ih dve Kofkine kocke), alfabet Taniučija, objekti Osvalda Rojtesvarda, Penrosov tribar,... Za svaki od njih može se izračunati zapremina. Na primer zapremina tribara čija se svaka ivica sastoji iz pet kocki je 12. Šta se dešava sa tribarom kada se njegova ivica smanjuje na tri, dva i na kraju jedan element? Rezultat je sama Kofkina kocka. Ako je ivica dva, rezultat je još jedan nemoguć objekat: jednostrana Mebijusova traka.

----- **OSTATAK TEKSTA NIJE PRIKAZAN. CEO RAD MOŽETE PREUZETI NA SAJTU.** -----

www.maturskiradovi.net

MOŽETE NAS KONTAKTIRATI NA E-MAIL: maturskiradovi.net@gmail.com