

Graafiline mudel \Rightarrow relatsiooniline mudel

Sissejuhatus: miks on vaja mudeleid teisendada?

Kuna graafilise mudeli ülesanne oli projekteerimise etapil kirjeldada tulevase andmebaasi mudelit kontseptuaalsel tasemel, reaalsed andmebaasi juhtimissüsteemid kasutavad aga mingit muud, tihti relatsioonilist mudelit, siis tekib küsimus: Kuidas teisendada graafiline mudel relatsioonilise andmebaasi kirjelduseks? Mitmed graafilise mudeli koostamise tarkvarapaketid teevad sellise teisenduse automaatselt ja et nad seda automaatselt teha saaks, siis on neil juba graafilise mudeli koostamise etapis teatud kitsendused (näit. ei tohi kasutada n:m seoseid, vaid neile tekitatakse kohe lisa seoseolem vahele). Hea andmebaasi hariduse juurde kuuluba ka oskus aru saada, kuidas mistahes (ilma piiranguteta) graafilisest mudelist relatsioonilist mudelit saada ja miks ja kuidas arvutipõhised graafiliste mudelite koostamise süsteemid käituvad just nii, nagu käituvad. Meie tänase loengu põhiteema ongi graafilise mudeli teisendamine relatsiooniliseks. Vaatame E-R mudeli üldkuju, kus on lubatud paljud asjad, mida relatsioonilises mudelis otse ei saa esitada (näiteks: struktuursed andmeelemendid, korduvad andmegrupid jne.)

Mida teisendatakse

Järgnevas on toodud loetelu mõistetest, mida on vaja teisendada.

Olemid

nii tugevad kui nõrgad olemid

Seosed

nii üks-ühesed, üks-mitmele kui mitu-mitmele seosed.

Atribuudid

Loomulikult tuleb arvestada olemasolevate elementaarsete andmetüüpidega ja sõltuvalt sellest, missugused andmetüübid on realiseeritud relatsioonilises andmebaasis, korrigeerida atribuutide kujutamist. Eriolukord tekib korduvate gruppidega, sest relatsiooniline mudel käsitleb ainult esimesel normaalkujul olevaid andmeid s.t. selliseid olemeid, millel ei ole ei korduvate väärtustega tunnuseid ega korduvaid gruppe.

Võtmed

määratakse graafilise skeemi võtmete põhjal, eriolukordi (nõrgad olemid) vaadatakse allpool eraldi.

Seose enda atribuudid

Graafilises mudelis võib atribuute omada ka seos, mitte ainult olem. Ka need atribuudid peavad relatsioonilises mudelis oma koha leidma.

Järgnevas on esitatud seitsmesammuline algoritm, millega saab teisendada mistahes E-R mudeli, mis võib sisaldada nii nõrku olemeid (neil puuduvad võtmetunnused), korduvate väärtustega tunnuseid, korduvaid grupid jne. relatsioonide hulgaks.

Algoritm teisenduseks: graafiline mudel \Rightarrow relatsiooniliseks

Esitame algoritmi samm-sammult.

- 1. samm.** Igale tugevale olemitüübile seada vastavusse üks relatsioon. Kõik olemitüübid lähevad relatsiooni atribuutideks (ainult elementaarsed atribuudid, liitatribuudid, nagu näiteks kuupäev <kuu, päev, aasta> tuleb esitada kas vastava spetsiifilise andmetüübi kaudu, mis oma olemuselt on elementaarne, või oma komponentide kaudu). Olemitüübid määrata võtmeteks ka relatsioonilises skeemis.

2. **samm.** Igale nõrgale olemitüübile seada vastavusse üks relatsioon, milles esitada kõik selle olemit atribuudid ja lisaks temaga seotud eksistentsiaalse(te) olemit(te) võti (võtmed). Saadud relatsiooni võti moodustub tema enda atribuudist (atribuutidest) ja vastavate tugeva(te) olemit(te) võtme(te)st.
3. **samm.** Igale binaarsele 1:1 seosele E-R mudelis leiame temas osalevatele olemitele vastavad relatsioonid, valime neist ühe ja lisame talle teis(t)e võtme(d). Lisame samasse ka seose enda kõik elementaarsed atribuudid, kui nad on olemas. Kui üks nendest olemitest on seoses totaalselt (täielikult, s.t. kõik tema eksemplarid on seosega hõlmatud), siis valimisel eelistame teda.
4. **samm.** Iga binaarse 1:n seose jaoks leiame selle relatsiooni, mis esindab n-poolset olemit ja lülitame tema koosseisu nii teise osaleva olemit võtme kui ka seose enda kõik elementaarsed atribuudid.
5. **samm.** Iga m-n seose jaoks loome uue relatsiooni, kuhu atribuutidena paneme mõlema osaleva relatsiooni võtmed. Loodud relatsiooni võtmeks on kõikide osalevate relatsioonide kõik võtmeatribuudid. Lisame relatsioonile kõik seose enda elementaarsed atribuudid (kui nad on olemas).
6. **samm.** Kui leidub korduvaid gruppe või vektoreid mingi olemit või seose atribuutide seas, siis loome iga sellise korduva grupi jaoks oma relatsiooni, võttes peale korduva grupi elementaarsete atribuutide sinna ka vastava olemit (seose) võtme.
7. **samm.** Iga n-aarse seose (kus $n > 2$) jaoks loome uue relatsiooni, kuhu atribuutideks paneme kõigi selle seosega seotud olemite võtmed (need atribuudid koos moodustavad selle relatsiooni võtme), lisaks veel seose enda elementaarsed atribuudid. Kui juhtub, et mõni olem osaleb seoses max arvuga 1, siis võib uue loodava relatsiooni võtmeks võtta ainult selle olemit võtme, kuna tema määrab üheselt seose eksemplari.

Küsimused:

1. Vt. 3. samm. Mis juhtub nende kirjetega, mis 1-1 seose eksemplarides esindamata? Millised on tema seosele vastavad atribuudid?
2. Sama küsimus 4. sammu kohta.
3. Kas 5. sammu juures võib mõni osalevatest olemitest olla nõrk?
4. Millised atribuudid tulevad kaasa nõrga olemit korduva grupi relatsiooni?

E-R mudeli legend:



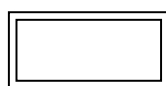
olem



atribuut, võti



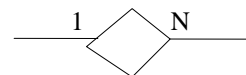
virtuaalne atribuut,
mida ei salvestata, vaid mille
väärtus vajadusel arvutatakse (näit. vanus)



nõrk olem



korduv atribuut



täielik seos



seos