Boni Dolci - 13/2/2009

1a) $\pi_{VIA,\ COMUNE,\ N\_EDIFICI,\ LUNGHEZZA,\ CODICE,\ NAPPARTAMENTI} \left(ST \bowtie \sigma_{NAPPARTAMENTI>1}\ ED \right)$

1b) $R\emptyset := \pi_{COMUNE,\ LUNGHEZZA} (ST)$

$R1 := \rho_{L \leftarrow LUNGHEZZA} (R\emptyset)$

$R2 := \sigma_{LUNGHEZZA < L} (R\emptyset \bowtie R1)$

$ST \bowtie \left(R\emptyset - \pi_{COMUNE,\ LUNGHEZZA} R2 \right)$

1c) $R\emptyset := \sigma_{COMUNE='ROMA'} (ED)$

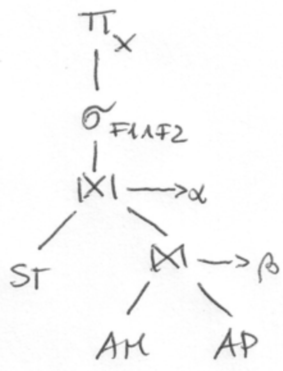
$R1 := \pi_{VIA,\ AMMINISTRATORE} (R\emptyset)$

$R2 := \pi_{VIA} (R\emptyset) \bowtie \pi_{AMMINISTRATORE} (R\emptyset)$

$R3 := R2 - R1$

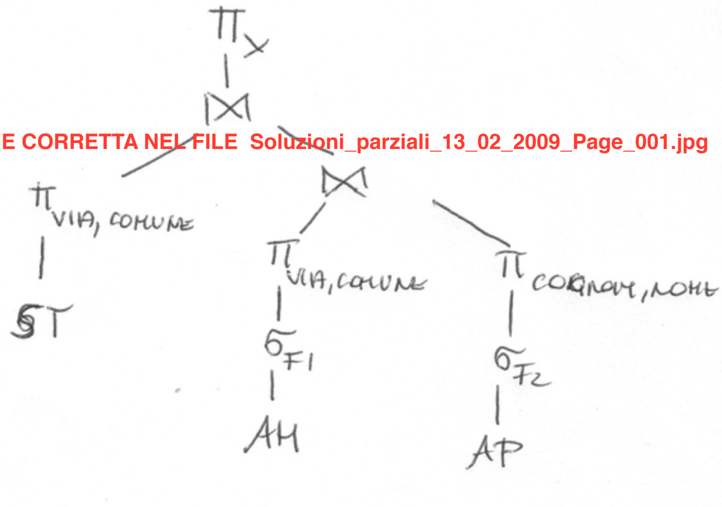
$AM \bowtie \rho_{CF \leftarrow AMMINISTRATORE} \left(\pi_{AMMINISTRATORE} (R\emptyset) - \pi_{AMMINISTRATORE} (R3) \right)$

1,2]



α è join su (VIA, COMUNE)
β è prodotto cartesiano

Applicando atomizzazione di $\sigma_{F1 \wedge F2}$ e push down conservando la target list X e gli attributi di join si ottiene



VEDERE LA SOLUZIONE CORRETTA NEL FILE Soluzioni_parziali_13_02_2009_Page_001.jpg

Basi di Dati – 13/2/2009

1.4] (VIA, COMUNE) sono chiave primaria in ST e chiave esterna in ED e AH, quindi

$0 \leq |\pi_{VIA,COMUNE}\, ED| \leq \min(|ED|, |ST|)$

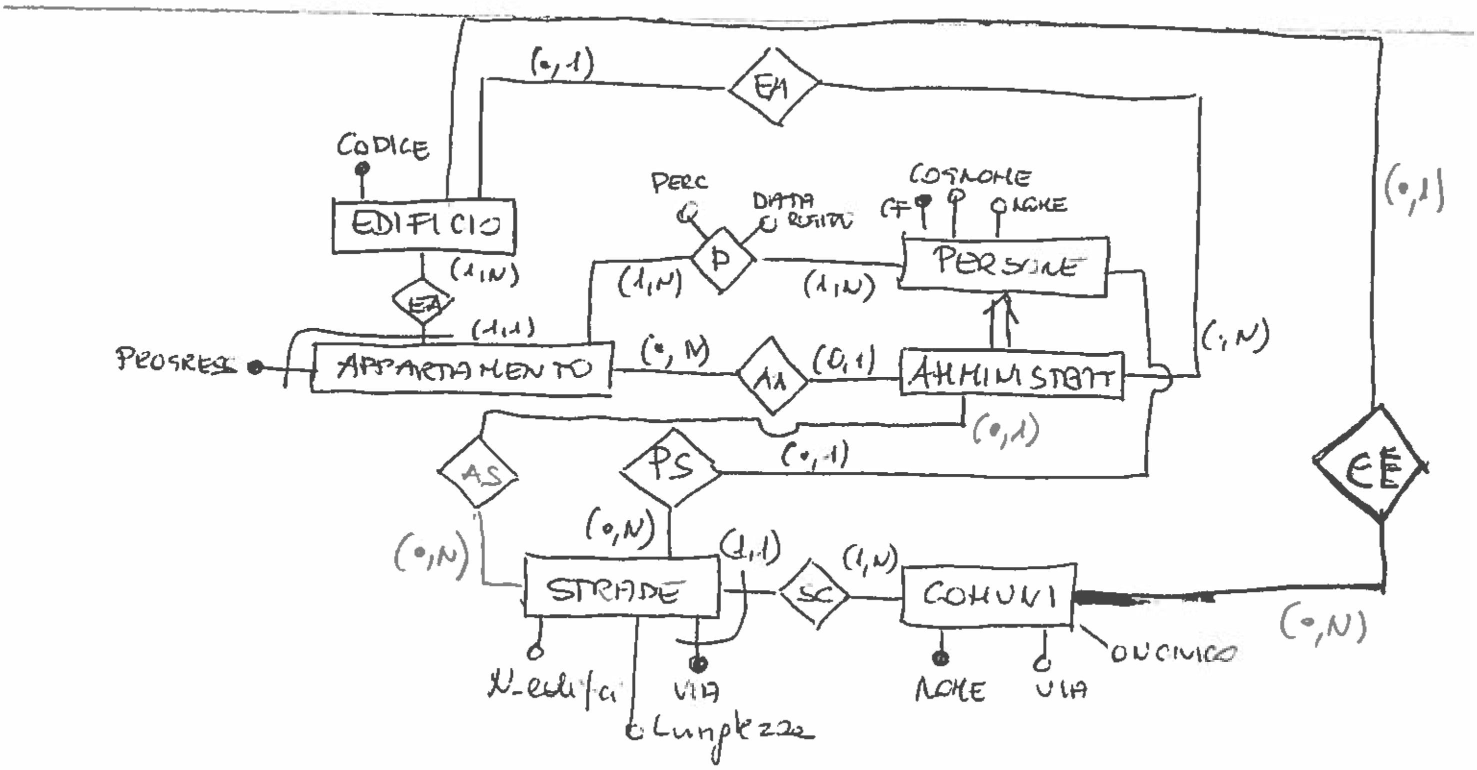
$0 \leq |\pi_{VIA,CODICE}\, AH| \leq \min(|AH|, |ST|)$

$|\pi_{VIA,COMUNE}\, ST| = |ST|$

in definitiva

$0 \leq | \;\cdot\; | \leq |ST|$ → tutta l'espressione

2.1] Nel seguente schema, l'associazione logica EA traduce la chiave esterna "Amministratore" nella relazione EDIFICIO, l'associazione PS la chiave esterna "Via, Comune" in PERSONE, l'associazione AA la chiave esterna "CodEdificioAm, ProgressivoAm" in AMMINISTRATORE. L'associazione P è la traduzione come Molti-Molti della relazione PROPRIETA'. PERSONE è specializzato in AMMINISTRATORE, EDIFICIO e COMUNI sono entità FORTI (chiave primaria interna), APPARTAMENTO e STRADE entità DEBOLI (chiave primaria che contiene una chiave esterna).



Basi di Dati, 13/2/2009

2.2] VIAGGI(CA, NA, RA, CFV, NV, CV, TO, DV, CVL, CC, NC, DP, PC, PR)

df1: CA → NA, RA
df2: CFV → CA, NV
df3: CV → TO, DV, CVL, DP
df4: CC → NC
df5: CA, CVL → PR
df6: CA, CV, CC → PC

- la relazione non è in forma di Boyce Codd perché esistono df il cui determinante non è chiave candidata
- {df1, df2, df3, df4, df5, df6} è minimo perché non ci sono determinazioni molteplici né determinazioni all'interno dei determinanti
- la chiave primaria è composta da CFV, CV, CC, cioè dai determinanti non determinati
- Le relazioni gerarchiche fra le dipendenze funzionali sono

$$\begin{tikzcd} df2 \arrow[d, dash] & & df6 & df4 \\ df1 \arrow[dr, dash] & df3 \arrow[d, dash] & & \\ & df5 & & \end{tikzcd}$$

- Eseguendo le proiezioni a coppie si ottiene, partendo da df5

df5 $\begin{cases} R5(\underline{CA}, \underline{CVL}, PR) := \pi_{CA, CVL, PR}(VIAGGI) & \text{BCNF} \\ R'(\quad) := \pi_{\text{tutto meno } PR}(VIAGGI) & \end{cases}$

df3 $\begin{cases} R3(\underline{CV}, TO, DV, CVL, DP) = \pi_{CV, TO, DV, CVL, DP}(R') & \text{BCNF} \\ R''(\quad) := \pi_{\text{tutto meno } TO, DV, CVL, DP}(R') & \end{cases}$

df1 $\begin{cases} R1(\underline{CA}, NA, RA) = \pi_{CA, NA, RA}(R'') & \text{BCNF} \\ R'''(\qquad) = \pi_{\text{tutto meno } NA, RA}(R'') & \end{cases}$

df2 $\begin{cases} R2(\underline{CFV}, CA, NV) = \pi_{CFV, CA, NV}(R''') & \text{BCNF} \\ R^{IV}(\underline{CFV}, \underline{CV}, \underline{CC}, NC, PC) = \pi_{CFV, CV, CC, NC, PC}(R^{III}) & \end{cases}$

$$
df4 \begin{cases} R4(\underline{CC}, NC) = \pi_{CC,NC}(R^{IV}) & \text{BCNF} \\ R^{V}(\underline{CFV}, \underline{CV}, \underline{CC}, PC) = \pi_{CFV,CV,CC,PC}(R^{IV}) & \text{BCNF} \end{cases}
$$

Attenzione però, R^V non contiene più df6 ma la nuova df7: CFV, CV, CC -> PC derivabile nel seguente modo

df2 ~~a~~: CFV -> CA, NV => df2a: CFV -> CA, df2b: CFV -> NV decomp.

df2a e df6 per pseudo transitività danno df7

$$
\underset{X}{CFV} \to \underset{Y}{CA} \;;\; \underset{Y}{CA}, \underbrace{CV, CC}_{W} \to \underset{Z}{PC} \Rightarrow \underset{X}{CFV}, \underbrace{CV, CC}_{W} \to \underset{Z}{PC}
$$

Però da df2a e da df7 non si può ricostruire df6, quindi il processo di normalizzazione causa perdita di informazioni (eliminare df6), pur consentendo di ricostruire VIA991 senza aggiunte e senza perdite da {R1, R2, R3, R4, R5, R^{V}}

Boni di Dati 13/2/09

2.4]