

Ένα σχεσιακό σχήμα R βρίσκεται σε κανονική μορφή BCNF αν για κάθε συναρτησιακή εξάρτηση $FD\ X \rightarrow A$ πάνω στον R ισχύει ένα από τα εξής:

- $A \subseteq X$, άρα η FD είναι κοινότυπη ή
- Το X αποτελεί εμπλουτισμένο κλειδί του πίνακα.

Βάσει του ορισμού εξετάζουμε κάθε πίνακα της βάσης για να καθορίσουμε αν είναι BCNF.

Πίνακας Amenity:

Ο Amenity είναι ήδη BCNF καθώς τα γνωρίσματα `amenity_name` και `amenity_id` αποτελούν κλειδιά και άρα οι μόνες FD που υπάρχουν είναι οι

$\{amenity_id\} \rightarrow \{amenity_name\}$ και

$\{amenity_name\} \rightarrow \{amenity_id\}$

επομένως και στις δύο ανωτέρω FD τα προσδιοριστικά σύνολα γνωρισμάτων αποτελούν εμπλουτισμένα κλειδιά του πίνακα Amenity.

Πίνακας Amenity-Room:

Ο πίνακας Amenity-Room έχει μόνο ένα υποψήφιο κλειδί, το $\{listing_id, amenity_id\}$

επομένως ο πίνακας είναι BCNF αφού η FD

$\{listing_id, amenity_id\} \rightarrow \{listing_id, amenity_id\}$ είναι κοινότυπη

Πίνακας Calendar:

Στον συγκεκριμένο πίνακα το σύνολο $\{listing_id, date\}$ προσδιορίζει το σύνολο όλων των υπόλοιπων γνωρισμάτων, δηλαδή

$\{listing_id, date\} \rightarrow \{available, price, adjusted_price, minimum_nights, maximum_nights\}$

Δεν υπάρχει κάποια άλλη συναρτησιακή εξάρτηση στον πίνακα και

επιπλέον το $\{listing_id, date\}$ αποτελεί εμπλουτισμένο κλειδί του Calendar, επομένως ο πίνακας είναι BCNF

Πίνακας Host:

Παρατηρούμε ότι το γνώρισμα verifications του πίνακα Host περιέχει λίστα τιμών. Άρα ο πίνακας δεν είναι κανονικοποιημένος καθώς δεν βρίσκεται σε κανονική μορφή 1NF και επακόλουθα δεν μπορεί να είναι BCNF.

Πίνακας Listing:

Μετά τις αλλαγές στον πίνακα Listing, όλα τα γνωρίσματα εξαρτώνται αποκλειστικά από το id, επομένως αυτό αποτελεί εμπλουτισμένο κλειδί του πίνακα και έτσι συμπεραίνουμε πως ο πίνακας Listing βρίσκεται σε μορφή BCNF.

Πίνακας Location:

Ο πίνακας Location έχει μόνο μια FD, καθώς το πεδίο listing_id προσδιορίζει όλα τα υπόλοιπα, χωρίς να υπάρχει κάποια άλλη εξάρτηση μεταξύ τους. Επομένως ο εγκλεισμός του {listing_id}⁺ = {listing_id, neighbourhood_cleansed, street, neighbourhood, city, state, zipcode, market, smart_location, country_code, country, latitude, longitude, is_location_exact}, αρά το {listing_id} αποτελεί εμπλουτισμένο κλειδί του πίνακα και ο Location είναι BCNF.

Πίνακες Price, Room:

Αντίστοιχα με προηγουμένως, τα γνωρίσματα και των δύο πινάκων εξαρτώνται μόνο από το {listing_id} το οποίο με τη σειρά του αποτελεί εμπλουτισμένο κλειδί. Συμπεραίνουμε έτσι ότι οι πίνακες βρίσκονται σε κανονική μορφή BCNF.

Πίνακας Review:

Ο πίνακας Review έχει δυο FD, την

{id} → {listing_id, date, reviewer_id, reviewer_name, comments} και την

{reviewer_id} → {reviewer_name}. Η δεύτερη είναι μια κακή συναρτησιακή εξάρτηση καθώς το πεδίο reviewer_id δεν αποτελεί εμπλουτισμένο κλειδί, γεγονός που οδηγεί σε πλεονασμό και σε σφάλματα ενημέρωσης. Επομένως ο πίνακας δεν είναι BCNF. Για να τον μετατρέψουμε σε μορφή BCNF πρέπει να δημιουργήσουμε νέο πίνακα όπου θα καταχωρηθεί το reviewer_id και reviewer_name και στη συνέχεια να διαγράψουμε το πεδίο reviewer_name από τον Review.

Πίνακας Neighbourhood:

Ο πίνακας Neighbourhood είναι BCNF καθώς το σύνολο {neighbourhood} προσδιορίζει μονοσήμαντα κάθε πλειάδα του και επιπλέον δεν υπάρχει κάποια άλλη FD.

Πίνακας Review-Summary:

Ομοίως με τον πίνακα Amenity-Room, ο Review-Summary έχει μόνο δυο γνωρίσματα και επομένως είναι BCNF αφού η μόνη FD που ισχύει είναι η $\{listing_id, date\} \rightarrow \{listing_id, date\}$, η οποία είναι κοινότητα.

Πίνακας Listing-Summary:

Το πεδίο id προσδιορίζει όλα τα υπόλοιπα πεδία του πίνακα και έτσι ο εγκλεισμός $\{id\}^+$ θα είναι επίσης το σύνολο όλων των πεδίων του. Άρα εφόσον δεν υπάρχει κάποια άλλη FD επι του πίνακα και το id αποτελεί υπερκλειδί, ο Listing-Summary είναι BCNF

Πίνακας Geolocation:

Κάθε πλειάδα του πίνακα μπορεί να προσδιοριστεί μέσω του {neighbourhood}, επομένως αυτό αποτελεί υπερκλειδί. Όμως το σύνολο όλων των σημείων μπορεί επίσης να προσδιορίσει μονοσήμαντα κάθε πλειάδα και επομένως αποτελεί και αυτό υποψήφιο κλειδί και μάλιστα υπερκλειδί, αφού ο εγκλεισμός του θα περιέχει επιπλέον τα πεδία type, geometry_type, properties_neighbourhood_group και properties_neighbourhood. Δεν υπάρχει εξάρτηση μεταξύ type και geometry_type και αρά καταλήγουμε στο ότι ο πίνακας είναι επίσης BCNF

Εν κατακλείδι, η βάση μας δεν είναι κανονικοποιημένη καθώς βρήκαμε κακές συναρτησιακές εξαρτήσεις στους πίνακες Review και Host.

