**Βάσεις Δεδομένων - Εργασία 5**

Μέλη Ομάδας ΑΜ

Τσιομπίκας Δημήτριος 3180223

Παναγιώτου Παναγιώτης 3180139

**Κανόνες για να ισχύει η BCNF**

Η προϋπόθεση για να ισχύει η **BCNF**,δηλαδή η *Boyce – Codd Normal Form*, σε μια βάση δεδομένων είναι να ισχύουν η 2NF και η ίδια, ενώ παράλληλα πρέπει ΟΛΟΙ οι πίνακες να είναι σε BCNF. Η BCNF μας λέει ότι ΔΕΝ πρέπει να έχουμε «κακές» συναρτησιακές εξαρτήσεις , δηλαδή αν π.χ έχουμε την ΣΕ: **{Χ} -> {Α}** ,το Χ πρέπει να είναι υπερκλειδί (superkey). Επίσης, πρέπει οι στήλες του πίνακα να έχουν μοναδικά ονόματα, να περιέχουν πολλαπλά στοιχεία, τα στοιχεία τους να ανήκουν όλα στον ίδιο τύπο και η σειρά αποθήκευσης των δεδομένων να μην έχει σημασία. Υπάρχουν και άλλες απαιτήσεις, όπως ότι απαγορεύεται η μερική συναρτησιακή εξάρτηση μεταξύ πεδίων και η μεταβατική εξάρτιση. Παρακάτω ακολουθεί αιτιολόγιση για κάθε πίνακα αν τηρεί ή όχι τις προυποθέσεις.

* **Amenity**

Ο πίνακας “Amenity” είναι σε BCNF.   
Όλες οι συνθήκες ικανοποιούνται. Ο πίνακας περιλαμβάνει μόνο δύο στήλες, amenity\_id και amedy\_name, όπου ΣΕ: **{amenity id} -> {amenity name}**, οπότε δεν υπάρχει κανένας κίνδυνος παραβίασης.

* **Calendar**

O πίνακας “Calendar” είναι σε BCNF.  
 Ισχύει η ΣΕ: **{listing id, date} -> {available, price, adjusted price, minimum nights,maximum nights}**. Δεν παραβιάζεται κάποιος κανόνας.

* **Geolocation**

Ο πίνακας “Geolocation” είναι σε BCNF.  
 Έχουμε τη ΣΕ: **{properties neighbourhood} ->{properties\_neighbourhood\_group, geometry\_type,** **geometry\_coordinates\_0\_0\_0\_0 ....}.** Όλες οι προυποθέσεις πληρούνται και δεν υπάρχουν άλλες ΣΕ.

* **Host**

Ο πίνακας “Host” δεν είναι σε BCNF.   
Έχουμε την εξής ΣΕ**: {listings count, total listings count} -> {calculated listing count**}, που είναι μερική εξάρτηση, αφού το **{calculated\_listing\_count}** έχει εξάρτιση σε δύο στήλες που δεν είναι πρωταρχικά γνωρίσματα. Όπως αναφέρθηκε στην αρχή, η μερική εξάρτηση απαγορεύεται στα BCNF.

* **Listing**

Ο πίνακας “Listing” είναι σε BCNF.   
Συναντάμε τις ακόλουθες ΣΕ: **{id} → {listing\_url, summary, ...}** και **{listing url} -> {id, summary, space, ...}.** Παρατηρούμε λοιπόν πως τα **{id, url}** είναι πρωταρχικά χαρακτηριστικά, και έχουμε ορίσει το **{id}** ως primary key. Δε συναντάμε ΣΕ που από μη πρωταρχικά να δείχνει στα πρωταρχικά χαρακτηριστικά.

* **Listing-Summary**

Ο πίνακας “Listing-Summary” δεν είναι σε BCNF.  
Εδώ υπάρχει η ΣΕ: **{id} → {name,host id,neighbourhood}** όμως υπάρχει και η ΣΕ: **{host\_id} -> {host\_name}**, που είναι μερική εξάρτηση, καθώς το **{host name}** εξαρτάται από μία στήλη που δεν είναι πρωταρχικό γνώρισμα, άρα παραβιάζονται οι κανόνες του BCNF.

* **Location**

Ο πίνακας “Location” δεν είναι σε BCNF.   
‘Εχουμε τις ΣΕ: **{id} -> {neighbourhood, neighbourhood\_cleansed,...}**, άρα το **{id}** είναι πρωταρχικό κλειδί (υπερκλειδί) σε αυτόν τον πίνακα. Όμως, ισχύει και η ΣΕ: **{neighbourhood,neighbourhood\_cleansed} -> {zipcode ,city}** που είναι μερική εξάρτηση, διότι τα **{zipcode ,city}** εξαρτώνται από δύο στήλες που δεν αποτελούν πρωταρχικά γνωρίσματα, άρα πάλι παραβιάζονται οι γνωστοί κανόνες.

* **Neighbourhood**

Ο πίνακας “Neighbourhood” είναι σε BCNF.   
Η δομή του είναι σαν και αυτή του “Amenity”, δηλαδή μόνο δύο γνωρίσματα , τα neighbourhood και neighbourhood\_group με ΣΕ: **{neighbourhood} -> {neighbourhood\_group}**.

* **Price**

Ο πίνακας “Price” είναι σε BCNF.  
 Υπάρχει η ΣΕ: **{listing\_id} -> {price, weekly\_price,....}**. Βλέπουμε πως ικανοποιούνται τα κριτήρια για να είναι σε ΒCNF και ειδικά αφού δεν υπάρχει άλλη ΣΕ είναι πιο ξεκάθαρο.

* **Review**

Ο πίνακας “Review” δεν είναι σε BCNF.  
Υπάρχει η ΣΕ **{reviewer\_id} -> {reviewer\_name}** και παραβιάζει τον κανόνα της **3NF** διότι υπάρχει και η ΣΕ: **{reviewer\_name} - > {comments}** οπότε έχουμε **{reviewer\_id} -> {comments}** το οποίο είναι transitive dependency. Για να γίνει BCNF θα έπρεπε να σπάσουμε τον πίνακα και να βάλουμε τις 2 στήλες (reviewer\_id,reviewer\_name) σε έναν άλλο πίνακα και να διαγράψουμε την reviewer\_name από τον Review.

* **Review-Summary**

Ο πίνακας “Review-Summary” είναι σε BCNF.  
Είναι ένας από τους πιο ξεκάθαρους πίνακες από τη στιγμή που έχει μόνο δύο στήλες , listing\_id και date, και είναι και τα δύο πρωταρχικά χαρακτηριστικά.

* **Room**

Ο πίνακας “Room” είναι σε BCNF.   
Υπάρχει η ΣΕ: **{listing\_id } -> {accommodates, bathrooms, ...}** . Όλες οι απαιτήσεις ικανοποιούνται και επιπλέον δεν εντοπίζεται άλλη ΣΕ, οπότε μόνο το primary key (υπερκλειδί listing\_id) καθορίζει τα πεδία.

* **Room\_Amenity\_Connection**

Ο πίνακας “Room\_Amenity\_Connection” είναι σε BCNF.   
Aκόμα μια φορά, είναι ξεκάθαρο, εφόσον ο πίνακας έχει 2 μόνο στήλες ο οποίες αποτελούν το πρωταρχικό κλειδί. Δεν υπάρχει παραβίαση καμίας συνθήκης.

**Συμπέρασμα**

Άρα εφόσον υπάρχει έστω και ένας πίνακας που δεν είναι σε BCNF η βάση μας **ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ** σε BCNF.