

ΟΠΣΥΕΔ Documentation - Dashboard Αδιάθετων Ραντεβού

Τχης Μενέλαος Ασίμογλου

31 Αυγούστου 2025

Σκοπός Dashboard

Το dashboard έχει σχεδιαστεί για:

- Παρακολούθηση της εξέλιξης των αδιάθετων ραντεβού ανά τμήμα και ομάδα.
- Εντοπισμό τμημάτων με υψηλά ή χαμηλά επίπεδα αδιάθετων.
- Δίκαιη ανακατανομή ραντεβού με τη χρήση αλγορίθμου.
- Βελτιστοποίηση εξυπηρέτησης ασθενών.

KPI Cards

Υπάρχουν έξι κάρτες δεικτών (KPIs):

1. Συνολικά Αδιάθετα

$$\text{Συνολικά Αδιάθετα} = \sum \text{ΑΔΙΑΘΕΤΑ_ΠΑΝΤΕΒΟΥ}$$

2. Διαθέσιμα Ραντεβού

$$\text{Διαθέσιμα} = \sum \text{ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ_ΠΑΝΤΕΒΟΥ}$$

3. Ποσοστό Αδιάθετων

$$\text{Ποσοστό Αδιάθετων} = \frac{\text{Συνολικά Αδιάθετα}}{\text{Συνολικά Διαθέσιμα}} \times 100$$

4. Τμήμα με τα περισσότερα αδιάθετα

$$\arg \max_{\text{Τμήμα}} \sum \text{ΑΔΙΑΘΕΤΑ_ΠΑΝΤΕΒΟΥ}$$

5. Τμήμα με τα λιγότερα αδιάθετα

$$\arg \min_{\text{Τμήμα}} \sum \text{ΑΔΙΑΘΕΤΑ_ΠΑΝΤΕΒΟΥ}$$

6. Επιλεγμένα Στοιχεία

Πλήθος επιλεγμένων τμημάτων & ομάδων και αριθμός μηνών ανάλυσης (από τα φίλτρα).

Γραφήματα

Εξέλιξη Αδιάθετων Ραντεβού

Η χρονική εξέλιξη παρουσιάζει:

$$\text{Αδιάθετα}_{\text{μήνα}} = \sum \text{ΑΔΙΑΘΕΤΑ_ΠΑΝΤΕΒΟΥ} \quad \text{και} \quad \text{Ποσοστό}_{\text{μήνα}} = \frac{\text{Αδιάθετα}_{\text{μήνα}}}{\text{Διαθέσιμα}_{\text{μήνα}}} \times 100$$

Κατάταξη Τμημάτων

Οριζόντιο γράφημα με τα 15 τμήματα με τα περισσότερα και τα 15 με τα λιγότερα αδιάθετα.

Πίνακας Αναλυτικών Δεδομένων

Για κάθε τμήμα και ομάδα υπολογίζεται:

$$\text{Ποσοστό Αδιάθετων} = \frac{\text{Αδιάθετα}}{\text{Διαθέσιμα}} \times 100$$

Αλγόριθμος Δίκαιης Ανακατανομής

Ο αλγόριθμος εντοπίζει ομάδες *δοτών* (πολλά αδιάθετα) και *δεκτών* (λίγα αδιάθετα) και προτείνει μεταφορές.

Βήματα

1. **Κατώφλια δότη/δέκτη** με μέση τιμή μ και τυπική απόκλιση σ :

$$\text{Δότες: } \text{ΑΔΙΑΘΕΤΑ} > \mu + 0.5\sigma, \quad \text{Δέκτες: } \text{ΑΔΙΑΘΕΤΑ} < \mu - 0.5\sigma$$

2. **Σύνολο προς ανακατανομή** με λόγο *ratio* (slider):

$$\text{Σύνολο Μεταφοράς} = \max\left(\sum \text{Αδιάθετα}_{\text{Δοτών}} \times \text{ratio}, \# \text{Δεκτών}\right)$$

3. **Βαθμολόγηση δεκτών** με σπανιότητα και δυναμικότητα:

$$\text{Βάρος} = 3 \times \text{Σπανιότητα} + 2 \times \text{Δυναμικότητα}$$

4. Μερίδιο δέκτη:

$$\text{Μερίδιο}_i = \frac{\text{Βάρος}_i}{\sum_j \text{Βάρος}_j} \times \text{Σύνολο Μεταφοράς}$$

5. Όριο δότη (μέγιστη μεμονωμένη μεταφορά):

$$\text{Μεταφορά} \leq 0.25 \times \text{Αδιάθετα}_{\Delta\text{ότη}}$$

6. Έξοδος: πίνακας προτεινόμενων μεταφορών και διάγραμμα ροής (Sankey).

Ανάλυση Αλγόριθμου Δίκαιης Ανακατανομής

Ο αλγόριθμος έχει ως στόχο να μεταφέρει ραντεβού από ομάδες που έχουν πολλά αδιάθετα (οι **δότες ομάδες**) σε ομάδες που έχουν λίγα ή καθόλου (οι **δέκτριες ομάδες**), ώστε η κατανομή να είναι πιο ισορροπημένη και δίκαιη.

Για να γίνει ο διαχωρισμός αυτός, χρησιμοποιούμε δύο βασικές έννοιες της στατιστικής:

- **Μέση τιμή (μέσος όρος):** Δείχνει την τυπική ποσότητα αδιάθετων ραντεβού που έχει κατά μέσο όρο μία ομάδα. Αν π.χ. τρεις ομάδες έχουν 10, 20 και 30 αδιάθετα, η μέση τιμή είναι

$$\mu = \frac{10 + 20 + 30}{3} = 20$$

- **Τυπική απόκλιση (σ):** Δείχνει πόσο διαφέρουν οι ομάδες από τον μέσο όρο. Μικρή τυπική απόκλιση σημαίνει ότι όλες οι ομάδες έχουν περίπου τον ίδιο αριθμό αδιάθετων, ενώ μεγάλη τυπική απόκλιση σημαίνει ότι υπάρχουν μεγάλες διαφορές μεταξύ τους.

Με βάση αυτά:

- Μια ομάδα θεωρείται **δότες** αν έχει πολλά περισσότερα αδιάθετα από τον μέσο όρο ($\mu + 0.5\sigma$).
- Μια ομάδα θεωρείται **δέκτρις** αν έχει σημαντικά λιγότερα από τον μέσο όρο ($\mu - 0.5\sigma$).

Έτσι, η στατιστική μετρική της μέσης τιμής και της τυπικής απόκλισης επιτρέπει στον αλγόριθμο να αναγνωρίζει ποιες ομάδες έχουν «πλεόνασμα» και ποιες έχουν «έλλειμμα».

Πώς γίνεται η δίκαιη ανακατανομή

1. Υπολογίζεται το σύνολο ραντεβού που μπορούν να μεταφερθούν από τις δότες ομάδες, με βάση ένα ποσοστό (*ratio*) που ρυθμίζει ο χρήστης.
2. Για κάθε δέκτη, υπολογίζεται ένα **βάρος** που συνδυάζει:
 - τη **σπανιότητα** (πόσο μεγάλη είναι η έλλειψη),
 - και τη **δυναμικότητα** (πόσα διαθέσιμα ραντεβού μπορεί να αντέξει).
3. Με βάση αυτά τα βάρη, μοιράζονται τα ραντεβού στους δέκτες αναλογικά: οι ομάδες με μεγαλύτερη έλλειψη και περισσότερη δυναμικότητα παίρνουν περισσότερα.
4. Κάθε δότης δίνει το πολύ το 25% των αδιάθετων του, ώστε να μη «αδειάσει» υπερβολικά μια ομάδα.

1 Μπάρα Ποσοστού Ανακατανομής

Με τη μπάρα (*slider*) ο χρήστης ρυθμίζει το **συνολικό ποσοστό** των αδιάθετων ραντεβού που θα μετακινηθούν από όλους τους δότες προς τους δέκτες. Η εμβέλεια είναι από **0%** έως **60%**. Όσο μεγαλύτερο ποσοστό επιλεγεί, τόσο περισσότερα ραντεβού προτείνονται για μεταφορά.

Λειτουργία

1. Ο αλγόριθμος εντοπίζει τις ομάδες-**δότες** (με πολλά αδιάθετα) και τις ομάδες-**δέκτες** (με λίγα).
2. Υπολογίζει το **σύνολο προς μεταφορά** ως:

$$\text{Σύνολο Μεταφοράς} = \max \left(\sum \text{Αδιάθετα Δοτών} \times \text{ratio}, \text{πλήθος δεκτών} \right)$$

3. Το σύνολο αυτό κατανέμεται στους δέκτες **αναλογικά**, με βάση:

- τη **σπανιότητα** (*scarcity*) κάθε ομάδας και
- τη **δυναμικότητα** (*capacity*) που έχει να εξυπηρετήσει περισσότερα ραντεβού.

Όριο ανά μεταφορά (25%)

Για να μη “στεγνώσει” υπερβολικά καμία ομάδα-δότης, κάθε **μεμονωμένη μεταφορά** από έναν δότη προς έναν δέκτη περιορίζεται στο πολύ **25%** των τρεχόντων αδιάθετων του δότη:

$$\text{Μεταφορά}_{\max} = 0.25 \times \text{Αδιάθετα Δότη}$$

Σημαντικό: Το 25% αυτό αφορά κάθε **μεμονωμένη** μεταφορά. Ο ίδιος δότης μπορεί να συμμετάσχει σε πολλαπλές μικρότερες μεταφορές, άρα σωρευτικά μπορεί να δώσει πάνω από 25% του αρχικού του συνόλου.

Παράδειγμα

- Οι δότες έχουν συνολικά 1000 αδιάθετα.
- Ο χρήστης ρυθμίζει τη μπάρα στο 40%.
- Ο στόχος είναι να μεταφερθούν $1000 \times 0.40 = 400$ ραντεβού συνολικά.
- Το ποσό μοιράζεται στους δέκτες ανάλογα με τη σπανιότητα και τη δυναμικότητά τους.
- Σε κάθε μεμονωμένη μεταφορά, κανένας δότης δεν δίνει πάνω από 25% των τρεχόντων αδιάθετων του.

Διαφορά των δύο ποσοστών

- Η μπάρα ελέγχει το **συνολικό ποσοστό** ανακατανομής (0–60%).
- Το 25% είναι ένας **κόφτης ασφαλείας** για κάθε μεμονωμένη μεταφορά, ώστε η διαδικασία να παραμένει ομαλή.

Το αποτέλεσμα είναι μια πιο ισορροπημένη κατανομή: οι ομάδες με υπερβολικά πολλά αδιάθετα μειώνουν το πλεόνασμά τους, ενώ οι ομάδες με έλλειψη ενισχύονται, βελτιώνοντας συνολικά την αποδοτικότητα του συστήματος.