מיניפ בסנ"ת שלב 3

תוכן

2	פונקציות
	evaluate_class_popularity - פונקציה ראשונה
	get_all_devices_maintenance- פונקציה שניה
5	פרוצדורות
5	update_classes_by_popularity - פרוצדורה ראשונה
	פרוצדורה שניה -swap_devices_for_maintenance
11	תוכניות ראשיות
11	רוכנית ראשונה - main_class_management
13	main_maintenance_process - תוכנית שניה

פונקציות

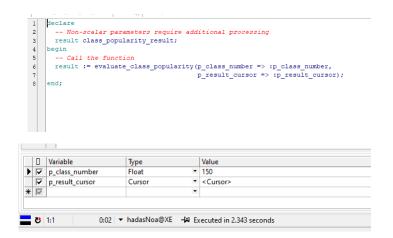
evaluate_class_popularity - פונקציה ראשונה

<u>תיאור הפונקציה:</u> הפונקציה מקבלת פרמטר יחיד והוא מספר שיעור. פונקציה זאת מחשבת את הפופולריות של שיעור שהתקבל על פי אחוזי התפוסה שלו ומחזירה את מספר השיעור, אחוז הפופולריות והמלצה (לפי אחוזי הפופולריות למשל: שיעור פופולרי מאד, כדאי לחשוב על הרחבה וכדו'). אם השיעור הניתן כפרמטר לא נמצא (לא קיים בבסיס הנתונים) נזרקת שגיאה.

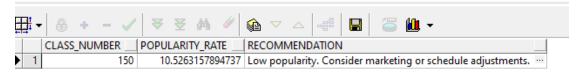
קוד הפונקציה:

```
| CREATE OR REFLACE FUNCTION evaluate_class_popularity(
| p_class_number IN MORER, |
| v_max_capacity_NUMBER, |
| v_result class_popularity_result, |
| v_result class_popularity_result, |
| v_result class_popularity_result, |
| v_result class_popularity_number, |
| v_result class_popularity_number, |
| v_result class_number, |
| v_re
```

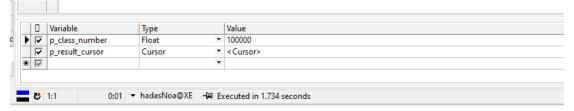
<u>הרצה:</u> נריץ עם מספר שיעור 150 לדוגמא.



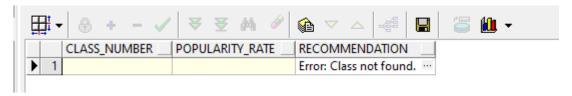
ונקבל בחזרה curser עם מס' השיעור, אחוזי הפופולריות שלו והמלצה.



במקרה שנכניס שיעור שלא קיים בבסיס הנתונים למשל 10000:



נקבל שגיאה:



get_all_devices_maintenance - פונקציה שניה

<u>תיאור הפונקציה:</u> הפונקציה עוברת על כל מכשירי הכושר בבסיס הנתונים (ע"י curser) ומגדירה עבור כל מכשיר על פי כמות השימוש בו את סוג התחזוקה הנצרך עבורו – full service עבור כל מכשיר על פי כמות השימוש בו את סוג התחזוקה הנצרך עבורו – מכשירים שמשתמשים בהם בין מכשירים שמשתמשים בהם בפחות מ8 שיעורים. הפונקציה 8 ל15 שיעורים וtoutine check עבור מכשירים שמשתמשים בהם בפחות מ8 שיעורים. הפונקציה מחזירה curser – טבלה של כל המכשירים עם הפרטים שלהם, מס השיעורים בהם משתמשים בכל אחד מהם וכן תאריך התחזוקה (תלוי בסוג התחזוקה הנצרך).

קוד הפונקציה:

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION get_all_devices_maintenance
RETURN SYS_REFCURSOR;

V_result SYS_REFCURSOR;

-- Declare constants for maintenance thresholds
c_cill_service_threshold CONSTANT NUMBER := 15;
c_inspection_threshold CONSTANT NUMBER := 8;

BEGIN

OPEN v_result FOR

SELECT d.device_number, d.device_model, d.hall_number, d.gym_number,

G.gym_name, COUNT(u.class_number) >= c_full_service_threshold THEN 'Full Service'
WHEN COUNT(u.class_number) >= c_full_service_threshold THEN 'Full Service'
WHEN COUNT(u.class_number) >= c_full_service_threshold THEN 'Inspection'
ELSE 'Routine Check'
END AS maintenance_type,
CASE

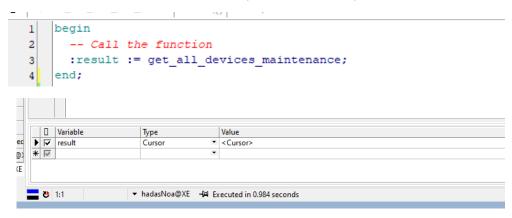
WHEN COUNT(u.class_number) >= c_full_service_threshold THEN SYSDATE + 7
WHEN COUNT(u.class_number) >= c_inspection_threshold THEN SYSDATE + 7
WHEN COUNT(u.class_number) >= c_inspection_threshold THEN SYSDATE + 14
ELSE SYSDATE + 30
END AS maintenance_date
FROM device d
JOIN hall h ON d.hall_number = h.hall_number AND d.gym_number = h.gym_number
JOIN nym g ON h.gym_number = q.gym_number

TEFT JOIN used_in u ON d.device_number = u.device_number
GROUP BY d.device_number, d.device_model, d.hall_number, d.gym_number, g.gym_name;

RETURN v_result;
EXCEPTION

WHEN OTHERS THEN
DBMS_OUTFUT_FUT_LINE('An error occurred: ' || SQLEREM);
RAISE;
END get_all_devices_maintenance;
```

הרצה: נריץ את הפונקציה (לא מקבלת פרמטר)



ונקבל בחזרה curser עם כל המכשירים, עם הפרטים שלהם, מס השיעורים בהם משתמשים בכל אחד, סוג התחזוקה שנצרך עבור כל אחד מהם וכן תאריך התחזוקה (תלוי בסוג התחזוקה הנצרך).

	DEVICE NUMBER	DEVICE MODEL	HALL NUMBER	GYM NUMBER	GYM_NAME	USAGE COUNT	MAINTENANCE TYPE	MAINTENANCE DATE
1		Cable Machine	37				5 Routine Check	31/07/2024 04:31:01
2	26	Spinning Bike	18	44			4 Routine Check	31/07/2024 04:31:01 *
3	38	Spinning Bike	35	30	The Fit Stop		1 Routine Check	31/07/2024 04:31:01
4		Cable Machine	. 37	45	Endurance Edge		1 Routine Check	31/07/2024 04:31:01
5		Stepmills	44	4			Routine Check	31/07/2024 04:31:01
6		Spinning Bike					4 Routine Check	31/07/2024 04:31:01
7		Cable Machine	. 44	4	Fit & Fine		1 Routine Check	31/07/2024 04:31:01
8	47	Weight Plates	. 49	48	Muscle Matters		9 Inspection	15/07/2024 04:31:01 *
9		Stepmills		25			8 Inspection	15/07/2024 04:31:01
10		Weight Plates					Routine Check	31/07/2024 04:31:01 *
11		Stepmills	17				2 Routine Check	31/07/2024 04:31:01
12		Spinning Bike					Routine Check	31/07/2024 04:31:01
13		Stepmills	17	18	Strength Station		6 Routine Check	31/07/2024 04:31:01
14	103	Treadmill	. 8	46	Flex Gym		Routine Check	31/07/2024 04:31:01 *
15		Cable Machine		9			7 Routine Check	31/07/2024 04:31:01
16		Dumbbells		22			5 Routine Check	31/07/2024 04:31:01
17		Weight Plates		44			Routine Check	31/07/2024 04:31:01
18		Stepmills		25			Routine Check	31/07/2024 04:31:01
19		Treadmill	. 8	46			2 Routine Check	31/07/2024 04:31:01
20		Cable Machine		9			Routine Check	31/07/2024 04:31:01 *
21		Treadmill		17			4 Routine Check	31/07/2024 04:31:01
22		Weight Plates		44			5 Routine Check	31/07/2024 04:31:01
23		Spinning Bike					2 Routine Check	31/07/2024 04:31:01
24		Weight Plates		48			1 Routine Check	31/07/2024 04:31:01
25		Cable Machine		4			1 Routine Check	31/07/2024 04:31:01
26		Weight Plates		28			Routine Check	31/07/2024 04:31:01 *
27		Spinning Bike					D Routine Check	31/07/2024 04:31:01
28		Stepmills		18			B Routine Check	31/07/2024 04:31:01
29		Weight Plates					4 Routine Check	31/07/2024 04:31:01
30		Treadmill			Power Performance		Routine Check	31/07/2024 04:31:01
31		Weight Plates					6 Routine Check	31/07/2024 04:31:01
32		Stepmills					Routine Check	31/07/2024 04:31:01 *
33		Weight Plates					Routine Check	31/07/2024 04:31:01
34		Stepmills		4			Routine Check	31/07/2024 04:31:01
35		Cable Machine					2 Routine Check	31/07/2024 04:31:01
36		Dumbbells					Routine Check	31/07/2024 04:31:01
37		Stepmills		25			Routine Check	31/07/2024 04:31:01
38		Dumbbells	- 43	44			2 Routine Check	31/07/2024 04:31:01 *
39		Treadmill					Routine Check	31/07/2024 04:31:01
40		Cable Machine					5 Routine Check	31/07/2024 04:31:01
41		Dumbbells		25			5 Routine Check	31/07/2024 04:31:01
42		Treadmill					1 Routine Check	31/07/2024 04:31:01
43		Dumbbells					4 Routine Check	31/07/2024 04:31:01
44		Treadmill					6 Routine Check	31/07/2024 04:31:01
45		Stenmille					Poutine Check	31/07/2024 04:31:01

פרוצדורות

update_classes_by_popularity - פרוצדורה ראשונה

<u>תיאור הפרוצדורה:</u> הפרוצדורה מקבלת פרמטר יחיד והוא סף של אחוזי הפופולריות. – פרוצדורה זאת מעדכנת את הקיבולת של שיעורים שנחשבים פופולריים (אחוז הפופולריות שלהם שאותו היא מחשבת - גדול מהסף) ומעבירה אותם לאולם חדש באותו חדר כושר אם צריך, כלומר במקרה שהקיבולת של האולם שבו השיעור התקיים עד עכשיו קטנה מהקיבולת החדשה של השיעור. במקרה שלא נמצא אולם מתאים הפרוצדורה לא מעדכנת את השיעור.

הפרוצדורה מדפיסה את כל השיעורים שעודכנו ומבדילה בין מקרים שבהם שונה האולם ואלו שלא. היא גם מדפיסה את השיעורים שהיה צריך לעדכן אך דולגו כפי שנכתב למעלה.

קוד הפרוצדורה:

```
CURSOR to fetch classes

CURSOR class cur IS

SELECT cl.class number, cl.class name, cl.capacity,

COUNT(t.person_id) AS current_occupancy,

(COUNT(t.person_id) AS current_occupancy,

(COUNT(t.person_id) AS coach_id, cl.nall_number, cl.qym_number

FROM class_lesson cl

LEFT OUTN takes t ON cl.class_number = t.class_number

GROUP BY cl.class_number, cl.class_number = t.class_number

HAVING (COUNT(t.person_id) / cl.class_number)

ORDER BY popularity_rate DESC;
```

```
-- Process each class
FOR i IN 1.v_classes.COUNT LOOP
-- Get coach speciality
SELECT speciality INTO v_coach_speciality
             WHERE person_id = v_classes(i).coach_id;
                                      -- Calculate new capacity (10% increase, rounded up)
v_new_capacity := CEIL(v_classes(i).capacity * 1.1);
                                       SELECT aa.capacity INTO my_capacity FROM hall aa
                                       WHERE aa.hall_number = v_classes(i).hall_number;
                                       IF my_capacity < v_new_capacity THEN
                                                       SELECT ha.hall_number, ha.gym_number
INTO v_new_hall_number, v_new_gym_number
FROM (
                                                               SELECT h.hall_number, h.gym_number
                                                              SELECT h.hall number, n.gym_number
FROM hall h
WHERE h.capacity >= v_new_capacity
AND h.gym_number = v_classes(i).gym_number
AND h.hall number != v_classes(i).hall_number
AND NOT EXISTS (
SELECT 1
FROM class lesson cl
                                                                           WHERE cl.hall_number = h.hall_number
AND cl.gym_number = h.gym_number
AND cl.class_day = (
SELECT cc.class_day
                                                                                       FROM class_lesson cc
WHERE cc.class_number = v_classes(i).class_number
                                                                               AND cl.class_hour = (
                                                                                       SELECT ccc.class_hour
FROM class_lesson ccc
WHERE ccc.class_number = v_classes(i).class_number
                                                                  )
                                                        WHERE ROWNUM = 1;
                                    -- Update the class

UPDATE class lesson of

SET cl.capacity = v_new_capacity,
    cl.hall_number = v_new_hall_number,
    cl.qym_number = v_new_gym_number

WHERE cl.class_number = v_classes(i).class_number;
commit;
v_update_count := v_update_count + 1;
                                    EXCEPTION

WHEN NO_DATA_FOUND THEN

-- No suitable hall found, skip this class

v_skip_count := v_skip_count + 1;

DBMS_OUTPUT_FUT_LINE('Skipped Class: ' || v_classes(i).class_name ||

' (ID: ' || v_classes(i).class_number || ') - No suitable hall found');

DBMS_OUTPUT_FUT_LINE('------');
                                    -- operate one class
UPDATE class lesson c2
SET c2.capacity = v_new_capacity
WHERE c2.class_number = v_classes(i).class_number;
commit;
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
                                     commit;
v_update_count := v_update_count + 1;
-- Log the update
                                   END IF;
END LOOF;
                    -- Final summary

DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Update Summary:');

DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Update Summary:');

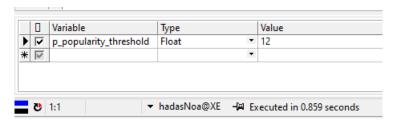
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Classes updated: ' || v_update_count);

DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Classes skipped: ' || v_skip_count);

DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Total classes processed: ' || v_classes.COUNT);
 133
134
 135
136
137
138
  139
                     WHEN OTHERS THEN
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('An error occurred: ' || SQLERRM);
  142
  143
                            RAISE;
            END update_classes_by_popularity;
```

<u>הרצה:</u> נריץ את הפרוצדורה, נכניס סף פופולריות 12% לדוגמא כלומר כל השיעורים שאחוזי הפופולריות שלהם גדולים מ12% יורחבו ויעודכנו.

```
begin
   -- Call the procedure
   update_classes_by_popularity(p_popularity_threshold => :p_popularity_threshold);
end;
```



נקבל הדפסות של כל השיעורים שעודכנו ואיך הם עודכנו.

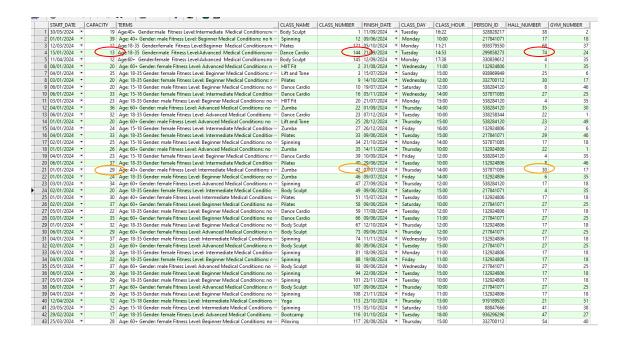
```
Updated Class: Dance Cardio (ID: 144)
Old Hall Capacity: 37, New Capacity: 15, Same Hall
 Updated Class: Spinning (ID: 147)
Old Hall Capacity: 87, New Capacity: 27, Same Hall
 Updated Class: Body Sculpt (ID: 145)
Old Hall Capacity: 97, New Capacity: 14, Same Hall
                                                                                                   Updated Class: Beetcamp (ID: 116)
Old Hall Capacity: 93, New Capacity: 19, Same Hall
 Updated Class: Piloxing (ID: 117)
Old Hall Capacity: 96, New Capacity: 31, Same Hall
                                                                                                  Updated Class: Pilates (ID: 121)
Old Hall Capacity: 55, New Capacity: 14, Same Hall
 Updated Class: Zumba (ID: 27)
Old Hall Capacity: 55, New Capacity: 27, Same Hall
                                                                                                  Updated Class: Yoga (ID: 113)
Old Hall Capacity: 20, New Capacity: 14, Same Hall
 Updated Class: Zumba (ID: 156)
Old Hall Capacity: 42. New Capacity: 31, Same Hall
                                                                                                  Updated Class: Pilates (ID: 138)
Old Hall Capacity: 91, New Capacity: 16, Same Hall
 Old Hall Capacity: 27, New Capacity: 32, New Hall: 12
                                                                                                  Updated Class: Pilates (ID: 9)
Old Hall Capacity: 27, New Capacity: 22, Same Hall
                                                                                                  Updated Class: Piloxing (ID: 170)
Old Hall Capacity: 46, New Capacity: 17, Same Hall
 Updated Class. Piloxing (ID: 131)
Old Hall Capacity: 63, New Capacity: 28, Same Hall
                                                                                                  Updated Class: Body Sculpt (ID: 80)
Old Hall Capacity: 37, New Capacity: 26, Same Hall
 Updated Class: Piloxing (ID: 151)
Old Hall Capacity: 96, New Capacity: 24, Same Hall
 Updated Class: Yoga (ID: 149)
Old Hall Capacity: 71, New Capacity: 29, Same Hall
                                                                                                  Updated Class: Spinning (ID: 81)
Old Hall Capacity: 67, New Capacity: 31, Same Hall
 Updated Class: Zumba (ID: 35)
Old Hall Capacity: 61, New Capacity: 29, Same Hall
 Updated Class: CrossFit (ID: 135)
Old Hall Capacity: 88, New Capacity: 25, Same Hall
 Updated Class: Pilates (ID: 191)
Old Hall Capacity: 37, New Capacity: 20, Same Hall
                                                                                                  Updated Class: Body Sculpt (ID: 73)
Old Hall Capacity: 37, New Capacity: 32, Same Hall
                                                                                                  Updated Class: Dance Cardio (ID: 16)
Old Hall Capacity: 37, New Capacity: 37, Same Hall
 Updated Class: Spinning (ID: 189)
Old Hall Capacity: 51, New Capacity: 26, Same Hall
                                                                                                  Updated Class: Bootcamp (ID: 154)
Old Hall Capacity: 72, New Capacity: 17, Same Hall
Skipped Class: Yoga (ID: 174) - No suitable hall found
```

Update Summary: Classes updated: 70 Classes skipped: 4 Total classes processed: 74

אפשר לראות לפי ההדפסות <mark>שעבור חלק מהשיעורים</mark> עודכנה רק הקיבולת והם נשארו באותו אולם כי קיבולת האולם הייתה גדולה מספיק, <mark>חלק מהשיעורים</mark> נזקקו גם לאולם חדש כי קיבולת האולם לא הייתה גדולה מספיק ו<mark>חלק מהשיעורים</mark> לא נמצא להם אולם חדש.

אפשר לראות שמספר השיעורים שעודכן גדול מפני שסף הפופולריות שהכנסנו היה נמוך. סה"כ 70 כיתות עודכנו(לא צולמה כל ההדפסה, היה ארוך מדי..).

בסיס הנתונים לפני:



בסיס הנתונים אחרי:

START_DATE	CAPACITY	TERMS		CLASS_NAME _	CLASS_NUMBER	FINISH_DATE		CLASS_DAY _	_ CLASS_HOUR _	PERSON_ID	HALL_NUMBER _	GYM_NUMBER
1 30/05/2024	• 1	21 Age:40+	Gender:male Fitness Level:Intermediate Medical Conditions:nc-	Body Sculpt	1	11/09/2024	*	Tuesday	16:22	328828217	38	2
2 01/01/2024	- 1	43 Age: 40	 Gender: male Fitness Level: Beginner Medical Conditions: no h ·· 	Spinning	12	09/06/2024	+	Monday	10:00	217841071	17	18
3 12/03/2024	•	14 Age:18-	5 Gender:female Fitness Level:Beginner Medical Conditions:nc	Pilates	121	05/10/2024	*	Monday	11:21	938379550	68	37
4 15/01/2024		15 Age:18-	5 Gender:male Fitness Level:Advanced Medical Conditions:no	Dance Cardio	144	21/09/2024	•	Tuesday	14:53	299858273	74	24
5 11/04/2024	•	4 Age:60+	Gender:female Fitness Level:Advanced Medical Conditions:no ···	Body Sculpt	145	12/09/2024	٠	Monday	17:38	330839612	. 4	35
6 06/01/2024	- 1	22 Age: 60	+ Gender: female Fitness Level: Advanced Medical Conditions: n ··	HIIT Fit	2	31/08/2024	•	Wednesday	11:00	132924806	1	35
7 04/01/2024	•	35 Age: 18	35 Gender: female Fitness Level: Beginner Medical Conditions: r	Lift and Tone	3	15/07/2024	٠	Sunday	15:00	938969949	25	6
8 03/01/2024	· ;	22 Age: 18	35 Gender: female Fitness Level: Beginner Medical Conditions: r ··	Pilates	9	14/10/2024	•	Wednesday	12:00	332700112	90	17
9 06/01/2024	• ;	22 Age: 15	18 Gender: male Fitness Level: Beginner Medical Conditions: no	Dance Cardio	10	19/07/2024	•	Saturday	12:00	538284120	8	46
10 06/01/2024	•	37 Age: 15	18 Gender: female Fitness Level: Intermediate Medical Condition	Dance Cardio	16	05/11/2024	•	Wednesday	14:00	537871085	27	25
11 03/01/2024	• ;	23 Age: 18	35 Gender: male Fitness Level: Beginner Medical Conditions: no	HIIT Fit	20	21/07/2024	٠	Monday	15:00	538284120	4	35
12 04/01/2024	•	36 Age: 60	+ Gender: male Fitness Level: Advanced Medical Conditions: no	Zumba	22	01/09/2024	٠	Thursday	14:00	538284120	35	30
13 06/01/2024	•	36 Age: 18	35 Gender: female Fitness Level: Advanced Medical Conditions:	Dance Cardio	23	07/12/2024	٠	Tuesday	10:00	338258344	22	1
14 01/01/2024	- ;	22 Age: 60	+ Gender: male Fitness Level: Advanced Medical Conditions: no	Lift and Tone	25	28/12/2024	*	Thursday	15:00	538284120	23	49
15 04/01/2024	• ;	27 Age: 15	18 Gender: female Fitness Level: Intermediate Medical Condition	Zumba	27	26/12/2024	•	Friday	16:00	132924806	. 2	6
16 04/01/2024	•	33 Age: 18	35 Gender: female Fitness Level: Intermediate Medical Condition	Pilates	33	09/06/2024	•	Tuesday	15:00	217841071	29	46
17 02/01/2024	•	28 Age: 15	18 Gender: male Fitness Level: Beginner Medical Conditions: no	Spinning	34	21/10/2024	*	Monday	14:00	537871085	17	18
18 01/01/2024			+ Gender: male Fitness Level: Advanced Medical Conditions: no	Zumba	35	14/11/2024	•	Thursday	10:00	132924806	22	1
19 04/01/2024	•	26 Age: 15	18 Gender: female Fitness Level: Beginner Medical Conditions: r	Dance Cardio	39	10/09/2024	٠	Friday	12:00	538284120) 4	35
20 06/01/2024			35 Gender: female Fitness Level: Intermediate Medical Condition	Pilates	40	29/06/2024	•	Tuesday	10:00	132924806		46
21 01/01/2024	•	32 Age: 40	+ Gender: male Fitness Level: Intermediate Medical Conditions: r	Zumba	42	02/07/2024	٠	Thursday	14:00	537871085	12	17
22 01/01/2024	•	27 Age: 18	35 Gender: male Fitness Level: Beginner Medical Conditions: no ··	Zumba	46	09/07/2024	•	Friday	14:00	132924806	6	35
23 03/01/2024	•	34 Age: 60	Gender: female Fitness Level: Advanced Medical Conditions: n	Spinning	47	27/09/2024	*	Thursday	12:00	538284120	17	18
24 02/01/2024	•	22 Age: 18	35 Gender: female Fitness Level: Intermediate Medical Condition	Body Sculpt	49	09/06/2024	•	Saturday	15:00	217841071	4	35
25 01/01/2024	•	30 Age: 40	+ Gender: female Fitness Level: Intermediate Medical Conditions	Pilates	51	15/07/2024	٠	Tuesday	10:00	132924806	17	18
26 02/01/2024	-	37 Age: 60	+ Gender: female Fitness Level: Beginner Medical Conditions: no ··	Pilates	58	09/06/2024	•	Saturday	10:00	217841071	27	25
27 05/01/2024	· :	25 Age: 18	35 Gender: male Fitness Level: Beginner Medical Conditions: no	Dance Cardio	59	17/08/2024	٠	Tuesday	12:00	132924806	17	18
28 03/01/2024	· :	35 Age: 60	Gender: female Fitness Level: Beginner Medical Conditions: no	Dance Cardio	66	09/06/2024	•	Tuesday	11:00	217841071	27	25
29 01/01/2024	•	36 Age: 18	35 Gender: male Fitness Level: Beginner Medical Conditions: no	Body Sculpt	67	12/10/2024	•	Thursday	12:00	132924806	17	18
30 06/01/2024	•	32 Age: 60	Gender: female Fitness Level: Advanced Medical Conditions: n	Body Sculpt	73	09/06/2024	•	Thursday	12:00	217841071	27	25
31 04/01/2024	•	37 Age: 18	35 Gender: male Fitness Level: Intermediate Medical Conditions	Spinning	74	11/11/2024	*	Wednesday	15:00	132924806	17	18
32 02/01/2024	- 1	26 Age: 60	+ Gender: female Fitness Level: Advanced Medical Conditions: n ··	Body Sculpt	80	09/06/2024	٠	Tuesday	15:00	217841071	27	25
33 06/01/2024	•	31 Age: 18	35 Gender: female Fitness Level: Intermediate Medical Condition	Spinning	81	18/09/2024	٠	Monday	11:00	132924806	17	18
34 04/01/2024	- ;	22 Age: 18	35 Gender: female Fitness Level: Beginner Medical Conditions: r	Spinning	88	19/08/2024	*	Friday	11:00	132924806	17	18
35 05/01/2024	•	37 Age: 60	Gender: male Fitness Level: Advanced Medical Conditions: no	Body Sculpt	93	09/06/2024	•	Wednesday	10:00	217841071	27	25
36 06/01/2024	• :	26 Age: 18	35 Gender: male Fitness Level: Beginner Medical Conditions: no ··	Spinning	94	22/08/2024	•	Tuesday	15:00	132924806	17	18
37 05/01/2024	• 2	29 Age: 18	35 Gender: male Fitness Level: Beginner Medical Conditions: no ···	Spinning	101	23/11/2024	•	Tuesday	10:00	132924806	17	18
38 06/01/2024	•	37 Age: 60	+ Gender: female Fitness Level: Advanced Medical Conditions: n ··	Body Sculpt		09/06/2024	•	Thursday	10:00	217841071	27	25
39 04/01/2024	•	29 Age: 18	35 Gender: male Fitness Level: Beginner Medical Conditions: no	Spinning	108	21/11/2024	٠	Friday	11:00	132924806	17	18
40 12/04/2024	•	14 Age: 15	18 Gender: male Fitness Level: Intermediate Medical Conditions ··	Yoga	113	23/10/2024	•	Thursday	13:00	919189920	21	51
41 20/05/2024	· :	25 Age: 15	18 Gender: male Fitness Level: Intermediate Medical Conditions	Spinning	115	05/10/2024	•	Saturday	13:00	88847666	41	38
40 00 (00 (000 4			200 1 0 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		***	04 (40 (000 4		* ·	40.00	025205205		

אפשר לראות את השינויים בבסיס הנתונים:

דוג ראשונה – שיעור 144, אפשר לראות שהקיבולת שלו גדלה מ13 ל15 והוא נשאר באותו אולם. דוג ראשונה – שיעור 42, אפשר לראות שהקיבולת שלו גדלה מ29 ל28 והוא עבר מאולם 30 לאולם 12. חוץ משתי הדוגמאות המסומנות יש עוד שיעורים רבים שעודכנו בבסיס הנתונים.

swap_devices_for_maintenance - פרוצדורה שניה

<u>תיאור הפרוצדורה:</u> הפרוצדורה מאפשרת לקבל שני פרמטרים curser של מכשירי כושר או מספר בודד של מכשיר כושר. אפשרי לספק רק אחד מהם.

פרוצדורה זאת מקבלת מכשיר או רשימה של מכשירים. במקרה של מכשיר אחד לדוג' מכשיר מס 100. היא בודקת האם קיים מכשיר מאותו מודל ואותו חדר כושר שפנוי בשעות ובימים של השיעורים שבהם משתמשים במכשיר 100, אם נמצא מכשיר פנוי היא מעדכנת את כל השיעורים שמשתמשים בהם במכשיר 100 להשתמש במכשיר הפנוי במקום. אם היא מקבלת רשימה של מכשירים היא מבצעת את אותה הפעולה עבור כל מכשיר ברשימה. המטרה היא להחליף מכשיר שצריך תחזוקה

במכשיר פנוי.

הפרוצדורה מדפיסה את כל המכשירים שעודכנו, באיזה מכשיר הם הוחלפו ובכמה שיעורים הם הוחלפו. במקרה שלא נמצא מכשיר פנוי מתאים מודפסת הודעה מתאימה.

קוד הפרוצדורה:

```
1 B CREATE OR REPLACE PROCEDURE swap_devices_for_maintenance(
2 p_devices_cursor IN SYS_REFCURSOR DEFAULT NULL,
3 p_device_id IN NUMBER DEFAULT NULL
 6
7
           v_device_id NUMBER;
v_model VARCHAR2(100);
            v_gym_number NUMBER;
v_new_device_id NUMBER;
            v_classes_updated NUMBER := 0;
v_total_devices_updated NUMBER := 0;
10
12
             -- Custom exception
            no_available_device EXCEPTION;
13
14
                Cursor to fetch classes using the original device
            CURSOR class_cursor(p_device_id NUMBER) IS
16 🖹
17
                SELECT class number
                 FROM used_in
18
                 WHERE device number = p device id;
            PROCEDURE process_single_device(p_device_id IN NUMBER) IS
20 🖨
21
22
            BEGIN
                    - Fetch device details
                 SELECT device_number, device_model, gym_number
INTO v_device_id, v_model, v_gym_number
24
25
26
                  FROM device
                 WHERE device_number = p_device_id;
27
28
                  -- Find an available device of the same model in the same gym
                 SELECT device_number INTO v_new_device_id
29 🖨
30
31
                 FROM device d
                 WHERE d.device_model = v_model
AND d.gym_number = v_gym_number
AND d.device_number != v_device_id
32
33
                   AND NOT EXISTS (
35
                     SELECT 1
                          FROM used_in u
37
38
                          WHERE u.device_number = d.device_number
39
40
                AND ROWNUM = 1:
41
                -- Update all classes to use the new device
v_classes_updated := 0;
FOR class_rec IN class_cursor(v_device_id) LOOP
UPDATE used in
42
43
```

```
SET device_number = v_new_device_id
WHERE class_number = class_rec.class_number
AND device_number = v_device_id;
v_classes_updated := v_classes_updated + SQL&ROWCOUNT;
END LOOP;
46 477 488 499 501 505 505 505 505 505 506 601 602 606 607 72 107 77 78 107 77 78
               v total devices updated := v total devices updated + 1;
               -- Commit the transaction for this device
          EXCEPTION
                       MS_OUTPUT.PUT_LINE('Error: No available device of the same model found for device ID: ' || v_device_id);
               WHEN
                   NO OTHERS THEN

DBMS_OUTPUT.FUT_LINE('An unexpected error occurred for device ID ' || v_device_id || ': ' || SQLERRM);
                          ollback changes for this device
          END process_single_device;
           IF p_devices_cursor IS NOT NULL THEN
-- Process devices from the cursor
                   FETCH p_devices_cursor INTO v_device_id, v_model, v_gym_number; EXIT WHEN p_devices_cursor%NOTFOUND;
                 process single device(v device id);
                    END LOOP;
              ELSIF p device id IS NOT NULL THEN
    81
82
              process_single_device(p_device_id);
ELSE
    83
    84
85
              RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'Either a cursor or a device ID must be provided.');
END IF;
    86
    87
88
         EXCEPTION
WHEN OTHERS THEN
    89
                   DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('An unexpected error occurred: ' || SQLERRM);
                      -- Rollback any changes
    93
                    ROLLBACK:
         END swap_devices_for_maintenance;
```

<u>הרצה:</u> נריץ עם מכשיר מספר 48

```
1
   begin
2
     -- Call the procedure
3
     swap_devices_for_maintenance(p_devices_cursor => :p_devices_cursor,
                       p_device_id => :p_device_id);
4
5 end;
☐ Variable
                                    Value
                      Туре
  p_devices_cursor
                                   <Cursor>
                      Cursor
  ▶  p_device_id
                                   ▼ 48
 * 🔽
 2 1:1
           ▼ hadasNoa@XE → Executed in 0.64 seconds
```

ונקבל הדפסה של מס' המכשיר שעודכן, באיזה מס' מכשיר הוא הוחלף וכמה שיעורים עודכנו.

```
Device swap completed for device ID: 48
New Device ID: 24
Number of classes updated: 8
```

בסיס הנתונים לפני: בסיס הנתונים אחרי:

	CLASS_NUMBER	DEVICE_NUMBER 💌			CLASS_NUMBER	DEVICE_NUMBER :
480	33	18	•	- 1	1	3
325	161	18		636	94	3
894	165	18		682	159	3
676	140	18		866	116	3
437	188	20		851	145	3
704	118	20		680	168	3
55	39	22		371	174	3
784	178	23		576	139	3
171	121	23		89	59	3
773	117	23		156	117	3
722	153	23		348	168	3
115	80	23		204	130	4
149	115	23		45	33	4
287	152	23		408	182	4
792	2	23		78	49	4
647	58	23		181	125	4
349	168	24		165	118	4
690	81	24		461	159	4
729	94	24		288	152	4
788	145	24		656	12	4
783	29	24		247	143	4
16	12	24		326	161	4
345	166	24		626	128	4
56	39	24		337	165	4
358	170	25		538	88	4
822	23	25		205	130	4
859	129	25		537	12	4
707	39	25		265	147	4
513	182	25		258	145	4
725	168	25		783	29	4
844	177	25		729	94	4
624 585	138 59	25 25		16	12	4
		25		345	166	4
438 913	188 147	25		788	145	4
646	33	26		56	39	4
896	141	26		349	168	4
328	162	26		690	81	4
213	102	28		150	115	4
820	186	28		172	121	5
879	186	30		190	127	5
8/9	118	30		48	34	5

אפשר לראות שכל השיעורים שבהם משתמשים במכשיר 48 עודכנו להשתמש במכשיר 24.

תוכניות ראשיות

main_class_management - תוכנית ראשונה

<u>תיאור התוכנית:</u> החלטנו להשתמש בפרוצדורה זאת כדי להפעיל קודם את הפונקציה update_classes_by_popularity. החלטנו evaluate_class_popularity ואחריה את הפרוצדורה evaluate_class popularity התוכנית מקבלת פרמטר שהוא סף אחוז הפופולריות. אם לא התקבל הסף היא תחשב אותו ע"י שימוש באחוז הפופולריות הממוצע.

התוכנית קוראת לפונקציה עבור כל שיעור מבסיס הנתונים, מחשבת עבור כל אחד את אחוז הפופולריות שלו ואז מחשבת את אחוז הפופולריות הממוצע לכל השיעורים. אז ע"פ סף אחוז הפופולריות (שהתקבל או חושב) מודפסים כל השיעורים שנחשבים פופולריים (אחוז הפופולריות שלהם גדול מהסף) עם אחוז הפופולריות שלהם והמלצה (להרחבת השיעור וכדו'). אז התוכנית קוראת לפרוצדורה המשנית שאחראית על עדכון השיעורים ושולחת לה את פרמטר הסף (שהתקבל או חושב) כדי לעדכן את כל השיעורים שנחשבים פופולריים. יודפסו כל השיעורים הפופולריים שעודכנו.

קוד התוכנית:

```
p user threshold IN NUMBER DEFAULT NULL
    ) AS
           TYPE class_id_array IS TABLE OF NUMBER;
v_class_ids class_id_array;
v_popularity_threshold NUMBER;
v_evaluation_result class_popularity_result;
v_total_popularity_NUMBER := 0;
v_class_count NUMBER := 0;
v_result_cursor_SYS_REFCURSOR;
NN
     BEGIN
          -- Step 1: Fetch all class IDs
SELECT class number BULK COLLECT INTO v_class_ids
FROM class_lesson
ORDER BY class_number;
          -- Step 2: Evaluate all classes and calculate average popularity

DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Evaluating all classes.');

DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('-----');

FOR I IN 1.v_class_ids.COUNT LOOP

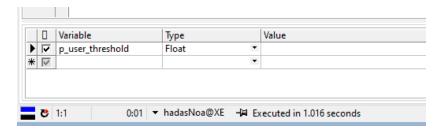
v_evaluation_result := evaluate_class_popularity(v_class_ids(i), v_result_cursor);

v_total_popularity := v_total_popularity + v_evaluation_result.popularity_rate;
                 v class count := v class count + 1;
          IF p_user_threshold IS NOT NULL THEN
                 ___v_popularity_threshold := p_user_threshold;
                Step 3: Display popular classes
           DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Popular classes:');
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('');
FOR i IN 1..v_class_ids.COUNT_LOOP
                END LOOP:
              Step 4: Update popular classes
          update_classes_by_popularity(v_popularity_threshold);
           DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Class updates completed.');
               DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('An error occurred in main_class_management: ' || SQLERRM);
                RAISE;
    END main_class_management;
```

הרצה: נריץ את התוכנית בלי לתת פרמטר סף כדי שהוא יחושב ע"פ ממוצע אחוז הפופולריות.

```
begin

main_class_management(p_user_threshold => :p_user_threshold);
end;
```



נקבל הדפסות:

```
Evaluating all classes.

**Popularity threshold set to: 24.77761948555363468869870710810457346238

**Popularity threshold set to: 24.77761948555363468869870710810457346238

**Popularity Rate: 28%, Recommendation: Low popularity, Consider marketing or schedule adjustments.

Class Mumber: 19, Popularity Rate: 28%, Recommendation: Low popularity, Consider marketing or schedule adjustments.

Class Mumber: 116, Popularity Rate: 31%, Recommendation: Low popularity, Consider marketing or schedule adjustments.

Class Mumber: 126, Popularity Rate: 30.8052300952300952300952300523018, Recommendation: Low popularity, Consider marketing or schedule adjustments.

Class Mumber: 136, Popularity Rate: 30.80, Recommendation: Low popularity, Consider marketing or schedule adjustments.

Class Mumber: 150, Popularity Rate: 30.80, Recommendation: Low popularity Consider marketing or schedule adjustments.

Class Mumber: 170, Popularity Rate: 30.80, Recommendation: Low popularity Consider marketing or schedule adjustments.

Class Mumber: 170, Popularity Rate: 30.80, Recommendation: Low popularity Consider marketing or schedule adjustments.

Opdating popular classes:

Updated Class: Top, Popularity Rate: 30.80, Recommendation: Low popularity. Consider marketing or schedule adjustments.

Opdating popular classes:

Updated Class: Dence Cardio (ID: 149)

Old Hall Capacity: 37, New Capacity: 19, Same Hall

Updated Class: Bonce Cardio (ID: 149)

Old Hall Capacity: 38, New Capacity: 19, Same Hall

Updated Class: Roccamp (ID: 130)

Old Hall Capacity: 38, New Capacity: 29, Same Hall

Updated Class: Filetes (ID: 180)

Old Hall Capacity: 38, New Capacity: 29, Same Hall

Updated Class: Filetes (ID: 180)

Old Hall Capacity: 38, New Capacity: 29, Same Hall

Updated Class: Filetes (ID: 180)

Old Hall Capacity: 38, New Capacity: 29, Same Hall

Updated Class: Filetes (ID: 180)

Old Hall Capacity: 38, New Capacity: 29, Same Hall

Updated Class: Filetes (ID: 180)

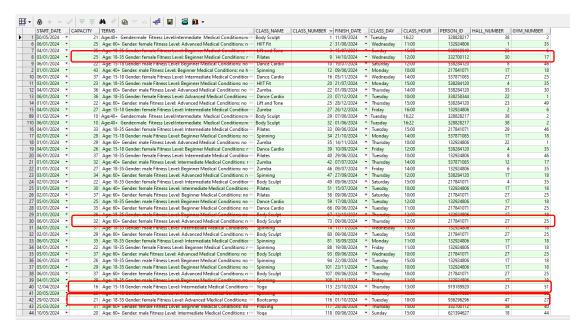
Old Hall Capacity: 38, New Capacity: 29, Same Hall

Updated Class: Filetes (ID: 180)

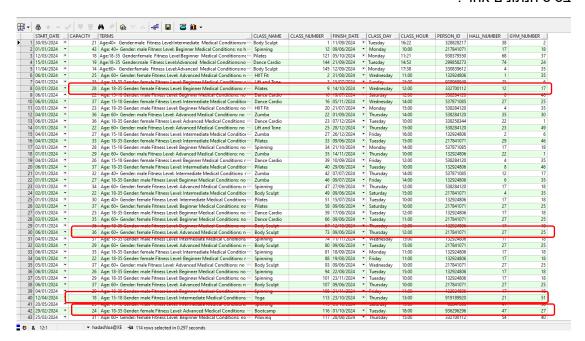
Old
```

אפשר לראות בהתחלה שנעשה חישוב פופולריות עבור כל השיעורים, נקבע הסף ע"פ ממוצע אחוז הפופולריות ואז את כל השיעורים שנחשבים פופלריים (ביחס לכל שאר השיעורים כמובן הם הכי גבוהים). אח"כ ניתן לראות את העדכון של כל השיעורים הפופולריים – הגדלת הקיבולת והתאמת אולם חדש אם צריך. בסוף ניתן לראות סיכום שבו 10 כיתות עודכנו והתהליך כולו נגמר.

בסיס הנתונים לפני:



בסיס הנתונים אחרי:



אפשר לראות בשיעורים המסומנים איך הקיבולת שלהם גדלה ובחלק מס' האולם השתנה.

main_maintenance_process - תוכנית שניה

<u>תיאור התוכנית:</u>החלטנו להשתמש בפרוצדורה זאת כדי להפעיל קודם את הפונקציה get_all_devices_maintenance. swap_devices_for_maintenance ואחריה את הפרוצדורה get_all_devices_maintenance. הפרוצדורה לא מקבלת פרמטרים.

התוכנית קוראת לפונקציה ומקבלת ממנה curser שבו יש את כל המכשירים, עם הפרטים שלהם, מס השיעורים בהם משתמשים בכל אחד, סוג התחזוקה שנצרך עבור כל אחד מהם וכן תאריך התחזוקה (תלוי בסוג התחזוקה הנצרך). אז היא מדפיסה את כל המכשירים שצריכים תחזוקה מסוג התחזוקה מכשירים שמשמשים בהם ביותר מ15 שיעורים או מסוג Inspection – מכשירים שמשתמשים בהם בין 8 ל15 שיעורים. את כל המכשירים האלו היא מכניסה לתוך curser חדש שאותו היא שולחת לפרוצדורה המשנית שעבור כל אחד מהם היא בודקת האם קיים מכשיר מאותו מודל ואותו חדר כושר שפנוי בשעות ובימים של השיעורים שבהם משתמשים במכשיר, אם נמצא

מכשיר פנוי היא מעדכנת את כל השיעורים שמשתמשים בהם במכשיר הזה להשתמש במכשיר הפנוי במקום. המטרה היא להחליף מכשיר שצריך תחזוקה במכשיר פנוי.

הפרוצדורה המשנית גם מדפיסה את כל המכשירים שעודכנו, באיזה מכשיר הם הוחלפו ובכמה שיעורים הם הוחלפו. במקרה שלא נמצא מכשיר פנוי מתאים מודפסת הודעה מתאימה.

קוד התוכנית:

```
-- Get all devices needing maintenance
v_devices_cursor := get_all_devices_maintenance();
             DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Devices needing maintenance:')
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('------'
                 First pass: Print maintenance information and count devices to swap
               FETCH v_devices_cursor INTO
v_device_number, v_device_model, v_hall_number, v_gym_number,
v_gym_name, v_usage_count, v_maintenance_type, v_maintenance_date;
EXIT WHEN v_devices_cursor%NOTFOUND;
                DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('-----');
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Total devices: ' || v_total_devices);
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Opvices to swap: ' || v_devices_swapped);
DBMS_OUTPUT.PUT LINE('');
```

```
46
47
48
49
50
51
52
53
56
60
61
62
63
64
65
66
67
72
73
74
75
76
77
78
79
80
80
81
                   -- Close and reopen the cursor for the second pass
CLOSE v_devices_cursor;
v_devices_cursor := get_all_devices_maintenance();
                   -- Second pass: Perform device swaps
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Performing device swaps:');
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('------
                         FETCH v_devices_cursor INTO
v_device_number, v_device_model, v_hall_number, v_gym_number,
v_gym_name, v_usage_count, v_maintenance_type, v_maintenance_date;
EXIT WHEN v_devices_cursor%NOTFOUND;
                      IF v_maintenance_type IN ('Full Service', 'Inspection') THEN
                              rv mmaintenance type in (this Service, finispecific device

OPEN v_devices to_swap FOR

SELECT v_device number AS device number,
    v_device_model AS device_model,
    v_gym_number AS gym_number

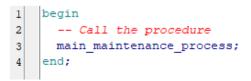
FROM DUAL;
                                    -- Swap this device swap_devices_for_maintenance(v_devices_to_swap);
                  CLOSE v_devices_to_swap;
END IF;
END LOOF;
                   CLOSE v_devices_cursor;
                   DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('-----');
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Maintenance process completed.');
```

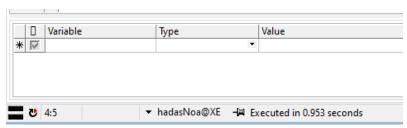
```
82 EXCEPTION
83 D WHEN OTHERS THEN
84 DBMS_OUTPUT.FUT_LINE('
75 — Close cursors if it
86 D If y_devices_cursortif
87 CLOSE y_devices_cu
88 END If;
90 CLOSE y_devices_to
91 END If;
92 END If;
93 END main_maintenance_process;
                                         N OTHERS THEN DEMS OFFUL LINE ('An error occurred in main_maintenance_process: ' || SQLERRH);
-- Close cursors if they are open
If y devices cursors SOPEN TERN
CLOSE y_devices_cursor;
FIN IF.
                                         END IF;

END IF;

IF v_devices_to_swap%ISOPEN THEN

CLOSE v_devices_to_swap;
```





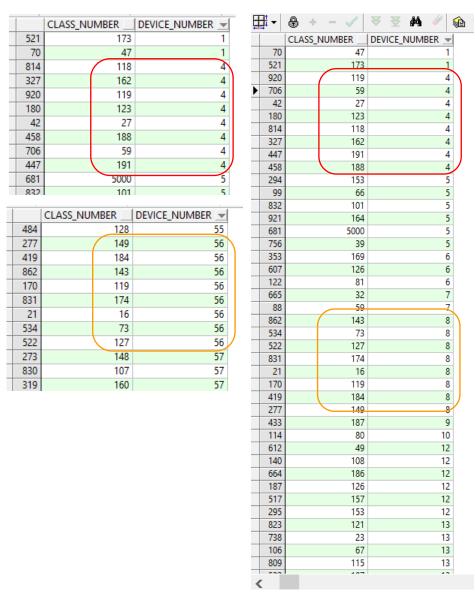
נקבל הדפסות:

```
Devices needing maintenance:
Device: 86, Model: Spinning Bike, Gym: Health Hub, Maintenance: Inspection, Date: 2024-07-15
Device: 103, Model: Treadmill, Gym: Flex Gym, Maintenance: Inspection, Date: 2024-07-15
Device: 130, Model: Treadmill, Gym: Flex Gym, Maintenance: Inspection, Date: 2024-07-15
Device: 18, Model: Treadmill, Gym: Flex Gym, Maintenance: Inspection, Date: 2024-07-15
Device: 314, Model: Spinning Bike, Gym: Shape Up, Maintenance: Inspection, Date: 2024-07-15
Device: 314, Model: Spinning Bike, Gym: Health Hub, Maintenance: Inspection, Date: 2024-07-15
Device: 34, Model: Dumbbells, Gym: The Fit Stop, Maintenance: Inspection, Date: 2024-07-15
Device: 24, Model: Stepmills, Gym: Total Body Gym, Maintenance: Inspection, Date: 2024-07-15
Device: 24, Model: Stepmills, Gym: Tit Body Gym, Maintenance: Inspection, Date: 2024-07-15
Device: 335, Model: Weight Plates, Gym: Tit & Fit Stop, Maintenance: Inspection, Date: 2024-07-15
Device: 107, Model: Treadmill, Gym: Tit & Fit, Maintenance: Inspection, Date: 2024-07-15
Device: 107, Model: Weight Plates, Gym: Strength Haven, Maintenance: Inspection, Date: 2024-07-15
Device: 365, Model: Weight Plates, Gym: Edutenance: Maintenance: Inspection, Date: 2024-07-15
Device: 365, Model: Weight Plates, Gym: Elite Fitness, Maintenance: Inspection, Date: 2024-07-15
Device: 365, Model: Weight Plates, Gym: Elite Fitness, Maintenance: Inspection, Date: 2024-07-15
Device: 366, Model: Stepmills, Gym: Elite Fitness, Maintenance: Inspection, Date: 2024-07-15
Device: 118, Model: Stepmills, Gym: Strength Station, Maintenance: Inspection, Date: 2024-07-15
Device: 224, Model: Stepmills, Gym: Strength Station, Maintenance: Inspection, Date: 2024-07-15
Device: 224, Model: Stepmills, Gym: Strength Station, Maintenance: Inspection, Date: 2024-07-15
Device: 224, Model: Spinning Bike, Gym: Strength Station, Maintenance: Inspection, Date: 2024-07-15
Device: 224, Model: Stepmills, Gym: Strength Station, Maintenance: Inspection, Date: 2024-07-15
   Total devices: 420
Devices to swap: 19
  Performing device swaps:
 Device swap completed for device ID: 68
New Device ID: 92
Number of classes updated: 14
 Device swap completed for device ID: 103
New Device ID: 55
Number of classes updated: 8
  Device swap completed for device ID: 13
New Device ID: 85
Number of classes updated: 11
  Device swap completed for device ID: 88
New Device ID: 160
Number of classes updated: 10
  Error: No available device of the same model found for device ID: 314
Error: No available device of the same model found for device ID: 389
Error: No available device of the same model found for device ID: 4
Device swap completed for device ID: 24
   New Device ID: 48
   Number of classes updated: 8
   Device swap completed for device ID: 25
   New Device ID: 97
    Number of classes updated: 10
   Device swap completed for device ID: 335
   New Device ID: 345
Number of classes updated: 11
   Device swap completed for device ID: 67
New Device ID: 91
   Number of classes updated: 8
    Device swap completed for device ID: 107
   New Device ID: 11
   Number of classes updated: 10
  Error: No available device of the same model found for device ID: 305
Error: No available device of the same model found for device ID: 365
Device swap completed for device ID: 8
New Device ID: 56
   Number of classes updated: 8
    Device swap completed for device ID: 119
   New Device ID: 47
   Number of classes updated: 9
   Device swap completed for device ID: 156
   New Device ID: 60
    Number of classes updated: 11
   Error: No available device of the same model found for device ID: 324
Error: No available device of the same model found for device ID: 354
   Maintenance process completed.
```

אפשר לראות בהתחלה שאחרי סיווג כל המכשירים לסוג התחזוקה שהם צריכים, המכשירים מסוג inspection ו הופדסו כלומר מתוך 420 מכשירים בבסיס הנתונים 19 זקוקים לתחזוקה inspection הופדסו כלומר מתוך 420 מכשירים בבסיס הנתונים 19 זקוקים לשיעורים דחופה. אח"כ התבצעו החלפות עבור כל אחד מהמכשירים האלו, אם נמצא מכשיר פנוי השיעורים שהשתמשו באותו מכשיר עודכנו להשתמש במכשיר הפנוי והודפסה הודעה עם פרטי ההחלפה. אם לא נמצא מכשיר פנוי לא עודכן בסיס הנתונים והודפסה הודעה מתאימה.

בסיס הנתונים אחרי:

בסיס הנתונים לפני:



אפשר לראות לפי ההדפסות שמכשיר מס' 4 צריך היה לעבור עדכון אבל לא נמצא מכשיר פנוי עבורו לכן כל השיעורים שהשתמשו בו לפני הרצת הפרוצדורה עדיין משתמשים בו – לא השתנו. לעומת זאת מכשיר מס' 8 צריך לעבור עדכון ואכן עבר עדכון אפשר לראות שכל השיעורים שהשתמשו בו לפני הפעלת הפרוצדורה משתמשים במכשיר מס' 56 במקום.