

תרגיל מס' 6 – הקצאות דינמיות ומבנים

הוראות הגשה

- מועד אחרון להגשה: כמפורט באתר הקורס
- שם ההגשה: struct6
- כאשר אתם מתבקשים לקלוט מספר או אכן נכניס בטסטים מספר ולא אות.

התרגיל

ברצוננו ליישם מערכת לניהול תיאטרון והזמנת הצגות. ברפרטואר התיאטרון קיימות מספר הצגות וכן עומדים לרשותו שחקנים שונים שכל אחד מהם הוכשר לשחק בחלק מן ההצגות. בתרגיל זה עליכם לנהל את ההזמנות להצגות במהלך החודש הקרוב. להלן התכונות של כל אובייקט בתיאטרון, בנו מבנים התואמים לתכונות אלו לפי ראות עיניכם:

הגדרת התיאטרון

עבור כל שחקן (Actor) נזדקק למבנה שיכיל את המידע הבא:

א. מספר זיהוי יחודי (מספר שלם חיובי). השתמשו במשתנה סטטי המאוחל להיות 111 לצורך הכנסת נתון לערך זה, בצורה כזאת מספר הזיהוי יגדל באחד עבור כל שחקן חדש שיוכנס.

ב. שם השחקן – שם ייחודי (מחרוזת באורך לא ידוע מראש).

ג. מערך דינמי של מצביעים להצגות בהן הוא יכול לשחק (מערך באורך משתנה).

ד. מערך דינמי של מצביעים להצגות מוזמנות בהן עליו להופיע (מערך באורך משתנה).

עבור כל הצגה (show) נזדקק למבנה שיכיל את המידע הבא:

א. מספר זיהוי יחודי (מספר שלם חיובי). השתמשו במשתנה סטטי המאוחל להיות 529 לצורך הכנסת נתון לערך זה.

ב. שם ההצגה – שם ייחודי (מחרוזת באורך לא ידוע מראש).

ג. מערך דינמי של מצביעים לשחקנים ש הוכשרו לשחק בהצגה זו (מערך באורך משתנה).

ד. רשימה מקושרת של מופעים מוזמנים מהצגה זו.

עבור מופע מוזמן של הצגה (bookedShow) נזדקק למבנה שיכיל את המידע הבא :

א. מספר זיהוי יחודי (מספר שלם חיובי). השתמשו במשתנה סטטי המאוחלל להיות 1 לצורך הכנסת נתון לערך זה.

ב. מערך דינמי של מצביעים לשחקנים שיופיעו בהצגה (מערך באורך משתנה).

ג. מצביע למבנה מהסוג date שיוגדר להלן.

עבור יום ביומן ההופעות (date) נזדקק למבנה שיכיל את המידע הבא :

א. מספר זיהוי יחודי המסמל את היום בחודש (מספר שלם חיובי). השתמשו במשתנה סטטי המאוחלל להיות 1 לצורך הכנסת נתון לערך זה.

ב. מערך דינמי של מצביעים להצגות המוזמנות ליום זה (מערך באורך משתנה).

עבור התיאטרון (Theater) עצמו נזדקק למבנה שיכיל את המידע הבא :

א. מערך דינמי המכיל את כל רפרטואר ההצגות (מערך באורך משתנה).

ב. מערך דינמי המכיל את כל השחקנים האפשריים (מערך באורך משתנה).

ג. מערך באורך 22 (ימי עבודה) המהווה את יומן ההצגות לחודש הקרוב (מערך באורך קבוע).

ניהול יומן ההצגות

תחילה יש לאתחל את רפרטואר ההצגות והשחקנים הקיימים. הניחו כי הנתונים ההתחלתיים הם כדלהלן (הכניסו איתחול זה בתוך הקוד) :

הצגה 529

שם ההצגה : Cats

שחקנים : 111,112,115

הצגה 530

שם ההצגה : Fiddler on the roof

שחקנים : 113,114,115

הצגה 531

שם ההצגה : Servant of two masters

שחקנים : 113,114

שחקן 111

שם השחקן : Eli Levi

שחקן 112

שם השחקן : Shlomo Cohen

שחקן 113

שם השחקן : Efraim Malichi

שחקן 114

שם השחקן : Ohad Shtain

שחקן 115

שם השחקן : Uzi Gorlizki

באפשרותכם להשלים לבד את כל הפרטים האחרים.
בכל פעם שמתקבלת בקשה להוסיף שחקן או הצגה יש להאריך את המערך המתאים ולעדכן את הרשומה החדשה עם הפרטים שנקלטו.
יש להגדיר פונקציות לפי הצורך. **חובה** לכתוב פונקציית איתחול עבור כל מבנה ולהשתמש בהן גם בהכנסת הנתונים הראשוניים המפורטים למעלה.
כאשר נקלטת בקשה להזמנת הצגה נקלט גם התאריך (1-22) המבוקש, נוצר איבר חדש מהסוג bookedShow וכל הנתונים מעודכנים.

תפריט הפעולות האפשריות

עליכם לממש את האפשרויות הבאות :

קלטים שונים יהיו תמיד בשורה נפרדת (שימו לב לדוגמאות בסוף התרגיל)

option Number	Option Name	Explanation
1	Add a show	יש לקלוט את שם ההצגה ואת מספרי השחקנים המופיעים בה (בסדר זה). הניחו כי כל מספרי השחקנים תקפים. לאחר הבחירה באפשרות זו יוקצה המקום הנדרש בזיכרון, יאותחלו ויעודכנו כל הערכים הנדרשים. בסיום, יודפס שם ההצגה ומספרה.

2	Add an actor	יש לקלוט את שם השחקן. שחקן חדש אינו יכול לשחק בהצגות קיימות. רק הצגה חדשה יכולה להגדיר אותו כשחקן בה. לאחר הבחירה באפשרות זו יוקצה המקום הנדרש בזיכרון, יאותחלו ויעודכנו כל הערכים הנדרשים. בסיום, יודפס שם השחקן ומספרו.
3	Book a show	יש לקלוט את מספר ההצגה והתאריך המבוקש (בסדר זה). יבוצעו כל הפעולות הנדרשות יודפס "booked"
4	Cancel a show	יש לקלוט את מספר ההצגה והתאריך בו הוזמנה (בסדר זה). פעולת הביטול תבצע ע"י עידכון ושיחרור כל הנתונים הנצרכים. בסיום הפעולה יודפס "canceled". במידה וההצגה לא הוזמנה בתאריך הנתון, יודפס "show not booked in given date"
5	Actor report	יש לקלוט את מספר הזיהוי של השחקן. במידה ולא קיים שחקן כזה יודפס "error", והתוכנית תחזור לתפריט. במידה והמספר קביל יש להדפיס עבור השחקן את מספרו, שמו והמופעים המוזמנים בהם יופיע לפי תאריכים. השתמשו בפורמט המופיע בדוגמאות בהמשך. במידה ולא קיימות הזמנות בהן עליו להופיע יודפס: "no booked shows"
6	Show report	יש לקלוט את מספר הזיהוי של ההצגה. במידה ולא קיימת הצגה כזו יודפס "error", והתוכנית תחזור לתפריט. במידה והמספר קביל, יש להדפיס עבור ההצגה את מספרה, שמה ותאריכי המופעים המוזמנים בהם תועלה. השתמשו בפורמט המופיע בדוגמאות בהמשך. במידה ולא קיימות הזמנות בהן עליה לעלות יודפס: "no booked shows"
7	Date report	יש לקלוט את התאריך. הניחו כי תמיד יהיה קביל (1-22). יש להדפיס עבור תאריך זה את מספרו ואת המופעים המוזמנים בו, כולל השחקנים המופיעים בכל הצגה. השתמשו בפורמט המופיע בדוגמאות בהמשך. במידה ולא קיימות הזמנות באותו תאריך יודפס: "no booked shows"
8	Exit	יציאה. יש לשחרר את כל הנתונים של המערכת.

לאחר שהשתמש בוחר באחת האפשרויות, התוכנית קולטת ממנו את הנתונים הרלוונטיים (אם מוגדרים כאלה) לפי הסדר ומפעילה את הפונקציה המתאימה.
התפריט יוצג למשתמש כל עוד לא נבחרה אפשרות היציאה.

בחירה באפשרות שאינה מופיעה בתפריט תגרום להדפסת ההודעה "error" וחזרה לתפריט.
יש להשתמש במספור האפשרויות כפי שמופיע בטבלה!

הנחות:

1. לא יוכנסו מחרוזות באורך העולה על 49 תווים.
2. בכל שלב יש לתפוס בזיכרון את המקום הנצרך בלבד ולא מעבר לכך.
3. הניחו כי הסדר בו יקלטו הנתונים בתפריט תמיד יהיה נכון.
4. הניחו כי תמיד תקבלו נתון מהסוג לו אתם מצפים.
5. השתמשו בדוגמאות שבהמשך הדפים כחלק מהגדרות התרגיל.

דוגמאות לקלטים ופלטים

בעמוד זה תוכלו למצוא דוגמאות לקלטים ופלטים עבור התרגיל המוגדר למעלה. שורה המתחילה ב-'<' מהווה קלט לתוכנית ואילו שורה ללא תו פותח זה מהווה פלט של התוכנית. **הקפידו לממש את התוכנית שלכם בהתאמה לדוגמאות אילו.**

	הדפסות של האיתחול המופיע בקוד
Cats 529	
Fiddler on the roof 530	
Servant of two masters 531	
Eli Levi 111	
Shlomo Cohen 112	
Efraim Malichi 113	
Ohad Shtain 114	
Uzi Gorlizki 115	
>1	הוספת הצגה
>Hamlet	שם ההצגה
>112 115	מספרי השחקנים
Hamlet 532	
>2	הוספת שחקן
>David Hadad	שם השחקן
David Hadad 116	
>3	הזמנת הצגה
>530	מספר ההצגה
>13	תאריך
booked	
>3	הזמנת הצגה
>529	מספר ההצגה
>20	תאריך
booked	
>5	דו"ח לפי שחקן
>115	מספר השחקן
115	
Uzi Gorlizki	
13: 530	

20: 529	
>5	דו"ח לפי שחקן
>116	מספר השחקן
116	
David Hadad	
no booked shows	
>5	דו"ח לפי שחקן
>111	מספר השחקן
111	
Eli Levi	
20: 529	
>5	דו"ח לפי שחקן
>117	מספר השחקן
error	
>3	הזמנת הצגה
>530	מספר ההצגה
>16	תאריך
booked	
>6	דו"ח לפי הצגה
>529	מספר ההצגה
529	
Cats	
20	
>6	דו"ח לפי הצגה
>530	מספר ההצגה
530	
Fiddler on the roof	
13	
16	
>6	דו"ח לפי הצגה
>531	מספר ההצגה
no booked shows	
>6	דו"ח לפי הצגה
>534	מספר ההצגה
error	
>7	דו"ח לפי תאריך
>15	תאריך
no booked shows	

>7	דו"ח לפי תאריך
>20	תאריך
20	
529: 111, 112, 115	
>3	הזמנת הצגה
>532	מספר ההצגה
>20	תאריך
booked	
>7	דו"ח לפי תאריך
>20	תאריך
20	
529: 111, 112, 115	
532: 112, 115	
>4	ביטול הופעה
>530	מספר הצגה
>13	תאריך
canceled	
>5	דו"ח לפי שחקן
>115	מספר השחקן
115	
Uzi Gorlizki	
20: 529	
>6	דו"ח לפי הצגה
>530	מספר ההצגה
530	
Fiddler on the roof	
16	
>8	שיחרור ויציאה