

Getting Started UIR

חוברת הדרכה למתחיל

Written by: Dr. Eli Flaxer ♣

מהדורה ראשונה

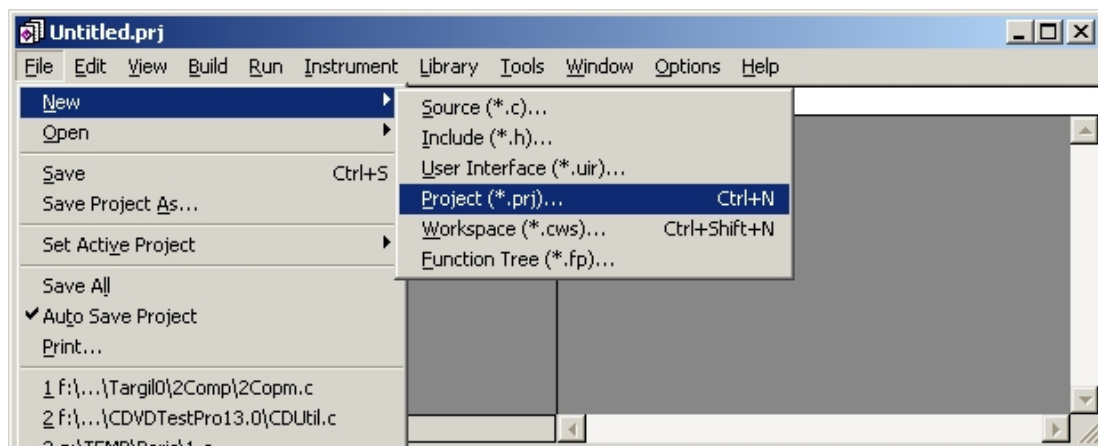
2006

♣ Copyright © 2003 by Dr. Flaxer Eli.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or distributed in any form or by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the writer.

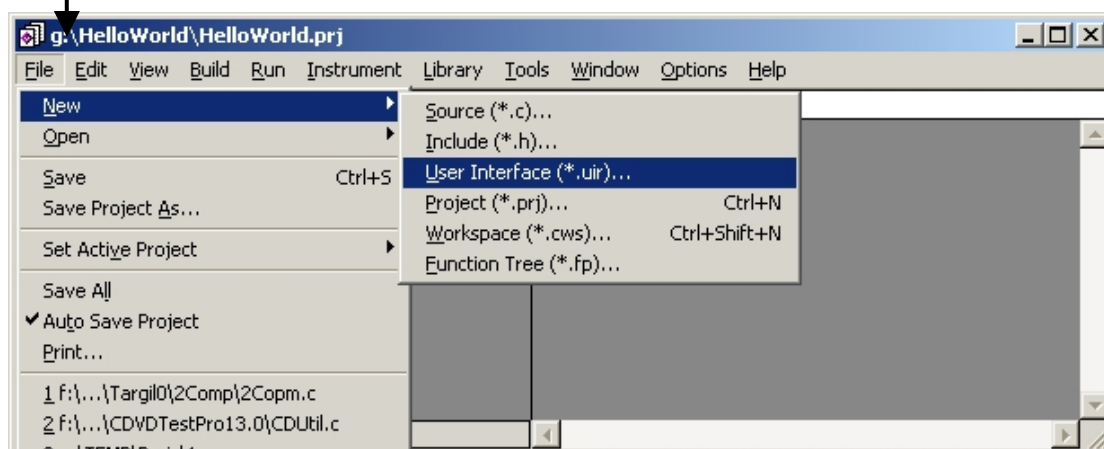
הקדמה

לפני התחלת העבודה יש להתקין את התוכנה במחשב מתקליטור ההתקנה. הכנס את התקליטור לכונן, והמתן לקבלת מסך של התחלה אוטומטית. התקן את התוכנית עפ"י הגדרות ברירת המחדל כפי שמופיעים בהליך ההתקנה. הרץ את התוכנית דרך תפריט "התחל" של חלונות. בתרגיל ראשוני זה אנו נכתוב תוכנית חלונאית המציגה את ההודעה **Hello World** בחלון גרפי. כל העבודה תחת סביבת CVI מנוהלת ע"י חלון הפרוייקט. לשם כך הבה נתחיל בהגדרת הפרוייקט ע"י בחירת File <- New <- Project כפי שרואים באיור 1.



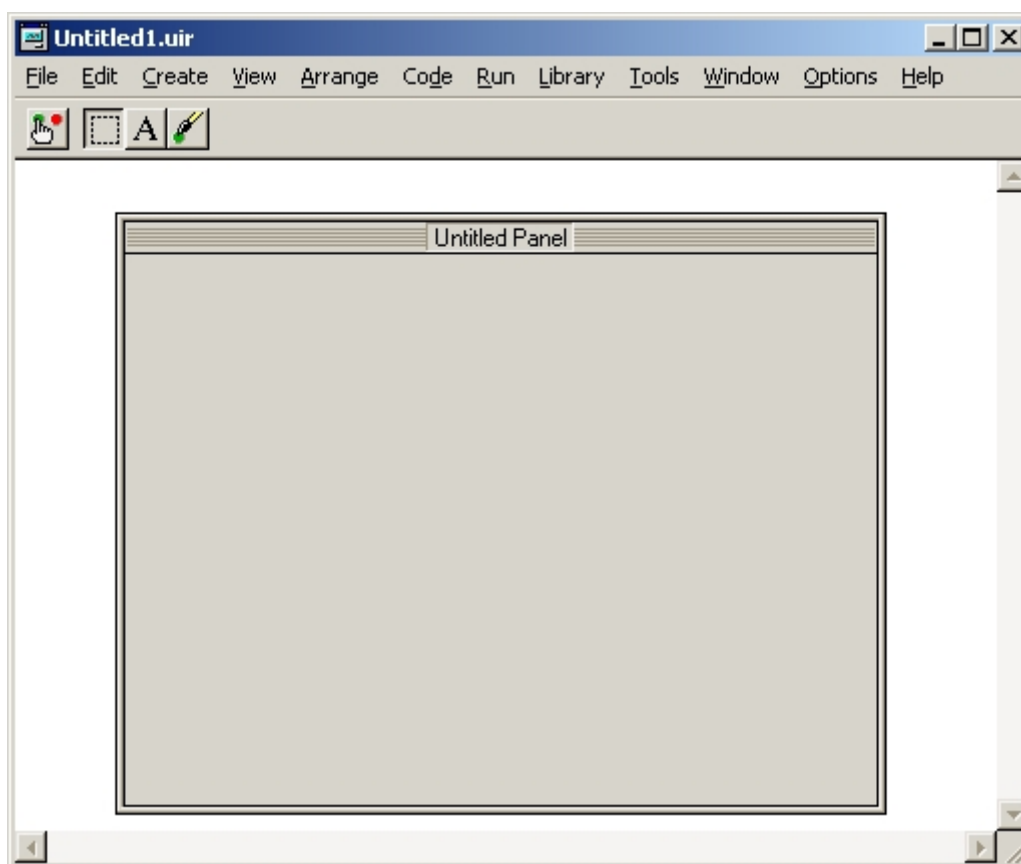
איור 1: מסך להתחלת פרוייקט חדש

שמור את הפרוייקט בשם HelloWorld.prj וראה שכותרת החלון השתנתה בהתאם לשם שבחרת. מתוך חלון הפרוייקט בחר File <- New <- Uir כפי שרואים באיור 2.



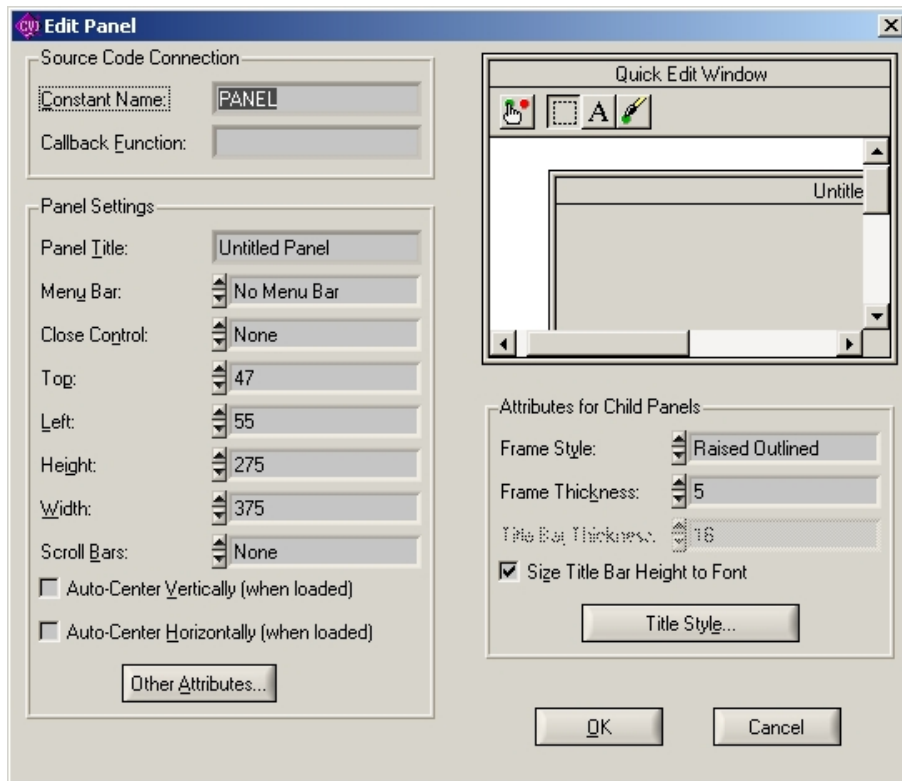
איור 2: מסך להתחלת UIR חדש

אם בצעת את המהלך בצורה תקינה תקבל את המסך המופיע באיור 3. חלון זה מכיל את המסך (פנל) שיתקבל בהרצת התוכנית החלונאית.

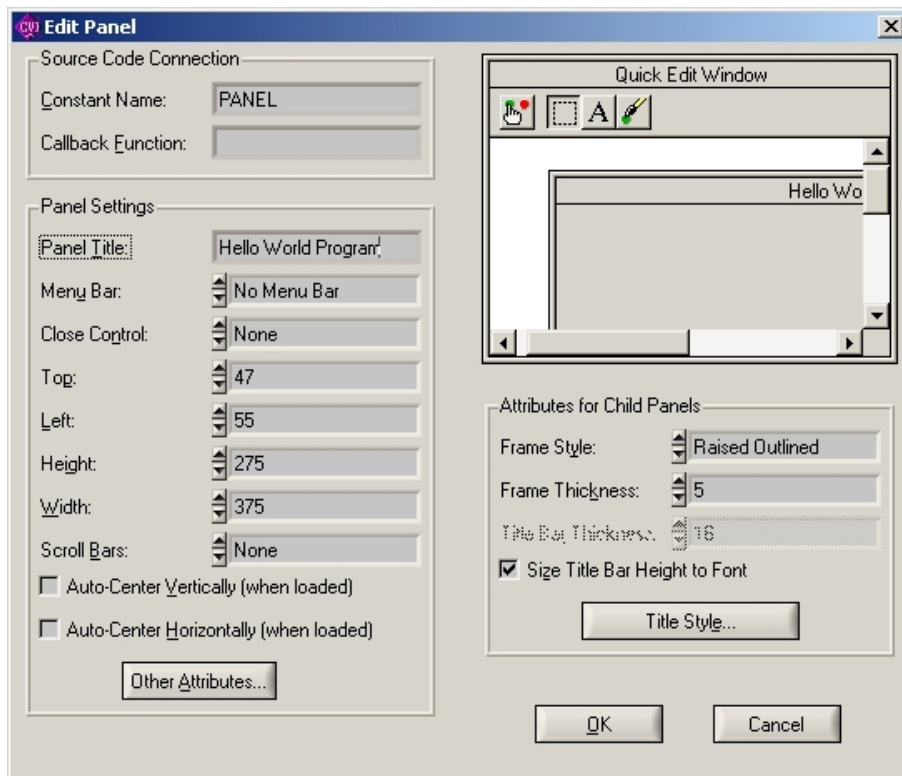


איור 3 : חלון גרפי חדש

הפנל שהתקבל, כפי שרואים באיור 3, חסר שם ותכונות. הקש לחיצה כפולה על הפנל בכדי לקבל את המסך המופיע באיור 4. מסך זה מהווה למעשה את "תעודת הזהות" של הפנל ויש למלאו בהתאם לדרישות ולצורת העבודה. בשלב מוקדם זה נתמקד בשני פרמטרים של הפנל ונערוך אותם. בשדה Constant Name כתוב את הערך PANEL באותיות גדולות. שם זה מהווה את השם המזהה את הפנל בהמשך העבודה בשפת C. בשדה Panel Title מלא את הערך Hello World Program כפי שרואים באיור 5. ערך זה יהיה הכותרת של החלון שיתקבל בהרצת התוכנית תחת חלונות.

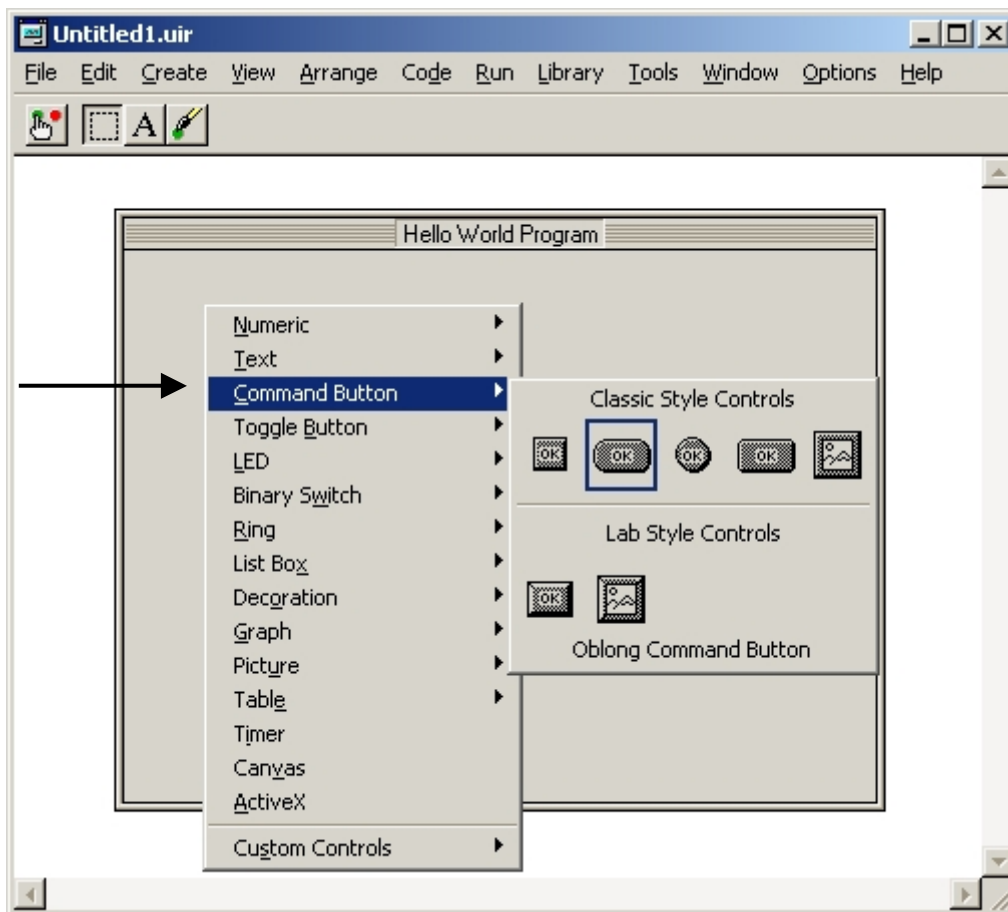


איור 4 : חלון הזהות של הפנל



איור 5 : חלון הזהות של הפנל ערוך

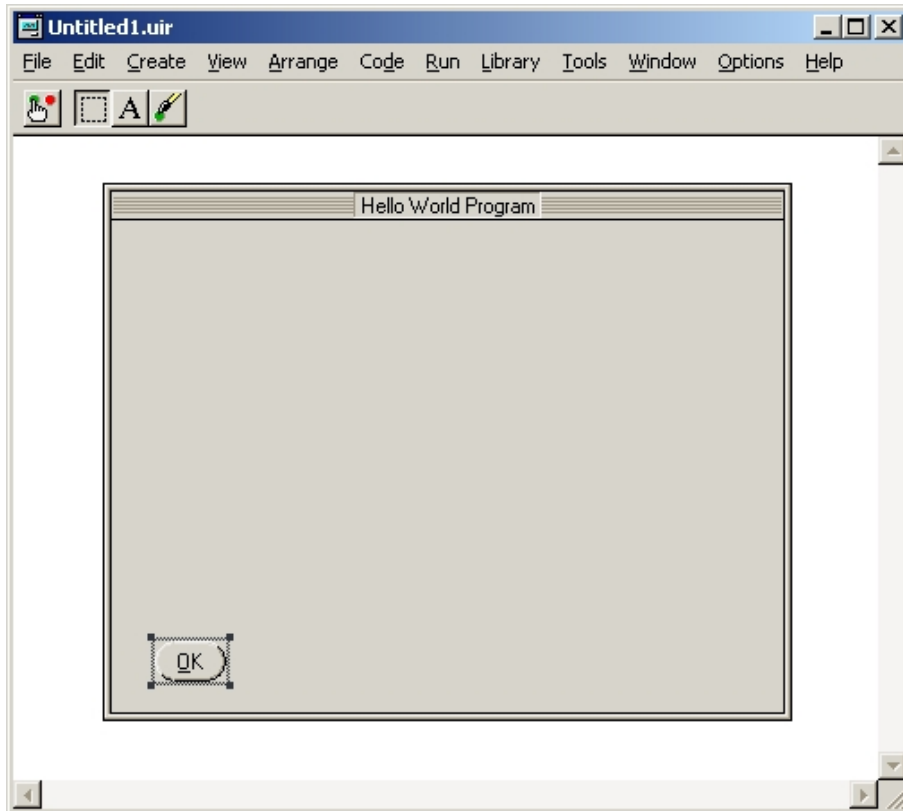
בשלב זה יצרת פנל בעל שם וכוותרת. האלמנט הראשון שניצור על הפנל יהיה לחצן יציאה מהתוכנית. בלעדי לחצן זה הרצה של תוכנית לא ניתנת לסיום. לחץ לחיצה ימנית במקום כל שהוא על הפנל וקבל את תפריט הבקרים המופיע באיור 6. מתוך התפריט בחר Command Button ומתוכו לחצן כל שהוא.



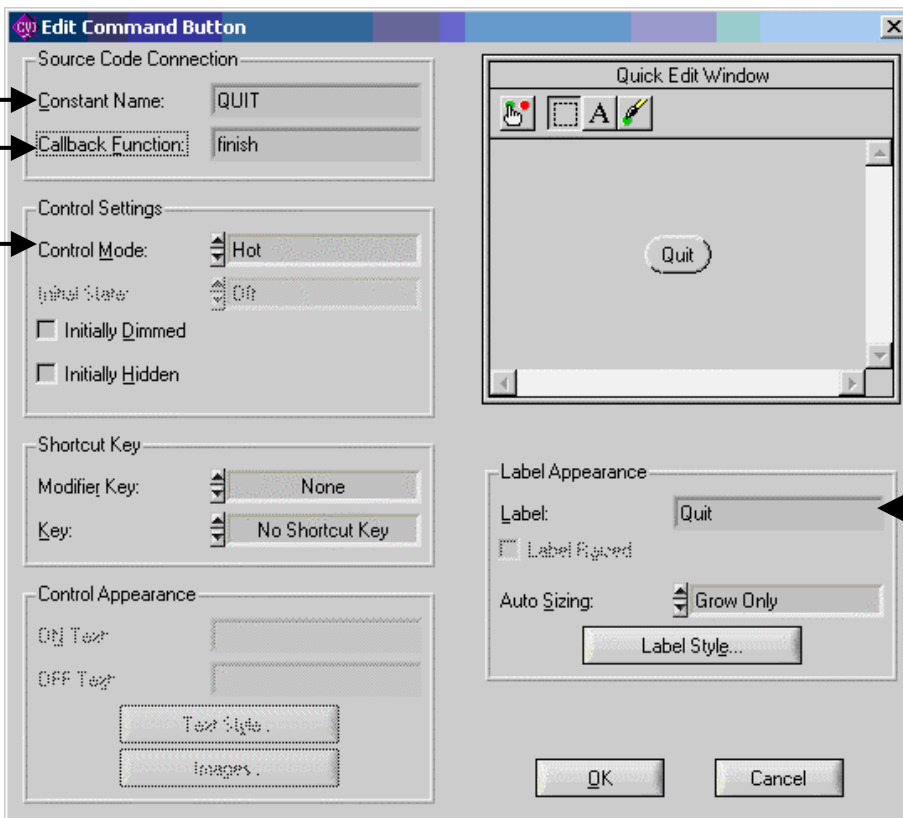
איור 6 : תפריט הבחירה של אלמנטים להשמה על פנל

אם פעלת כשורה יתקבל הפנל המופיע באיור 7. כמו לפנל, גם לבקרים יש תעודות זהות אותה צריך לערוך בהתאם לדרישות המערכת. לחץ לחיצה כפולה על הכפתור שיצרת וקבל את החלון המופיע באיור 8. בחלון זה נערוך את ארבעת השדות המסומנים באיור והם :

- Constant Name - השם כפי שמוזוהה במערכת.
- Callback Function - הפונקציה שתרוץ כאשר נלחץ על הכפתור.
- Control Mode - אופן הפעולה של הבקר (קריאה, כתיבה, הפעלה וכד').
- Lable - הכתובית שתופיע על המסך.

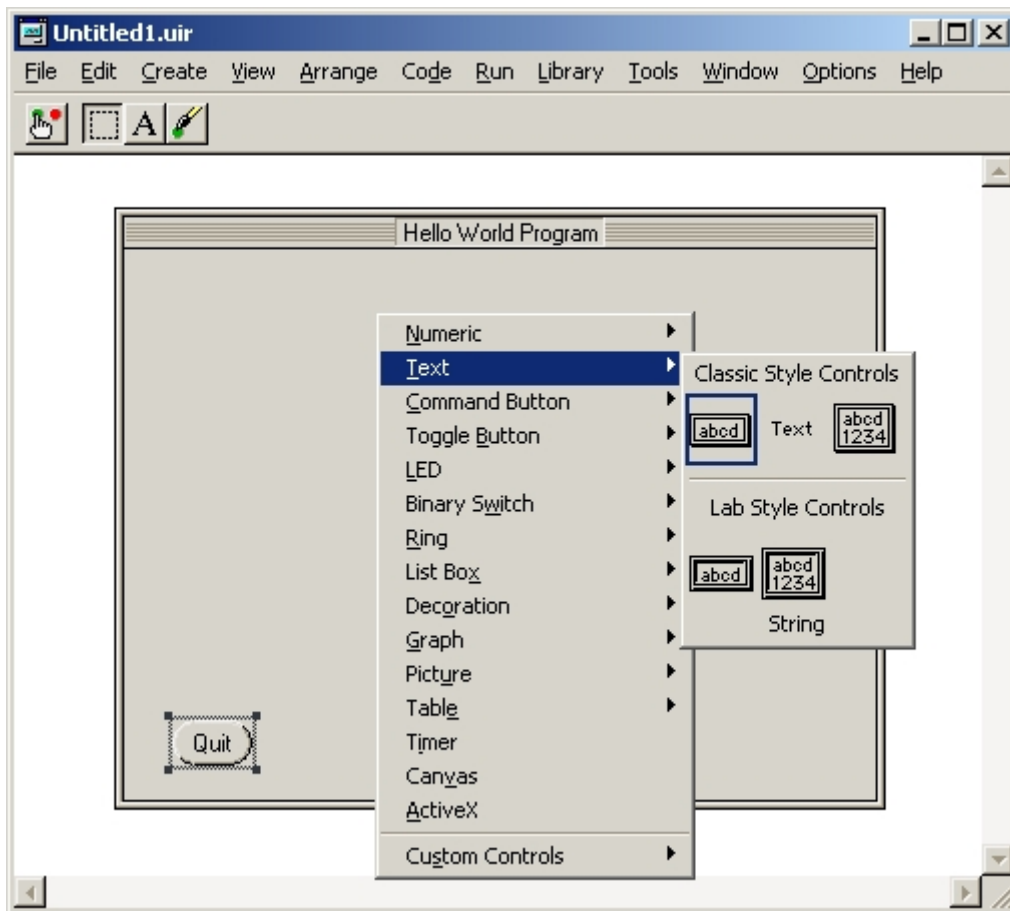


איור 7: הפנל הכולל את לחצן היציאה לפני עריכתו



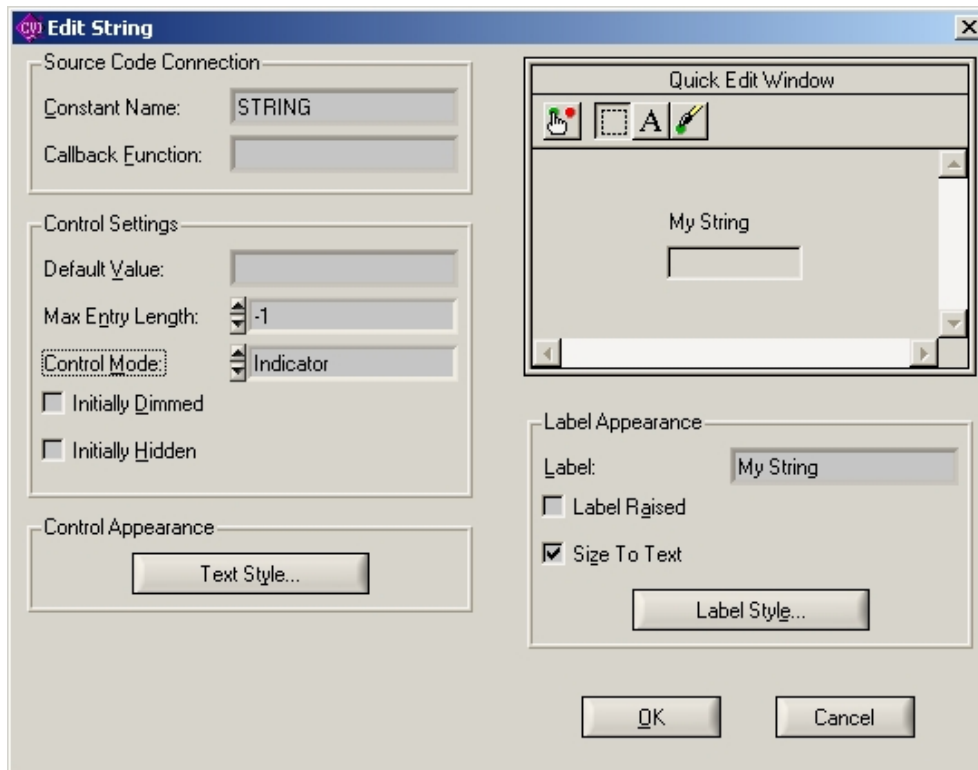
איור 8: עריכת תעודת הזהות של לחצן היציאה

בכדי להציג את המחרוזת "Hello World" על הפנל אנו צריכים ליצור בקר חדש שמיועד להציג מחרוזות. CVI מאפשר פעולה כזו ע"י בקר בשם String. לחץ לחיצה ימנית במקום כל שהוא על הפנל וקבל את תפריט הבקרים המופיע באיור 9. מתוך התפריט בחר Text ומתוכו String. לחץ לחיצה כפולה על הכפתור שיצרת וקבל את החלון המופיע באיור 10, שהוא תעודת הזהות של הבקר החדש שיצרת. ערוך את החלון בהתאם למוצג באיור 10. שם לב שבחלון זה, בניגוד לחלון כפתור היציאה, לא ממלאים את שדה הפונקציה (Callback Function) כי הבקר רק מציג את המחרוזת ואינו מפעיל מאומה. כמו כן השדה Mode יהיה במצב Indicator ולא Hot, כפי שהיה בחלון כפתור היציאה.

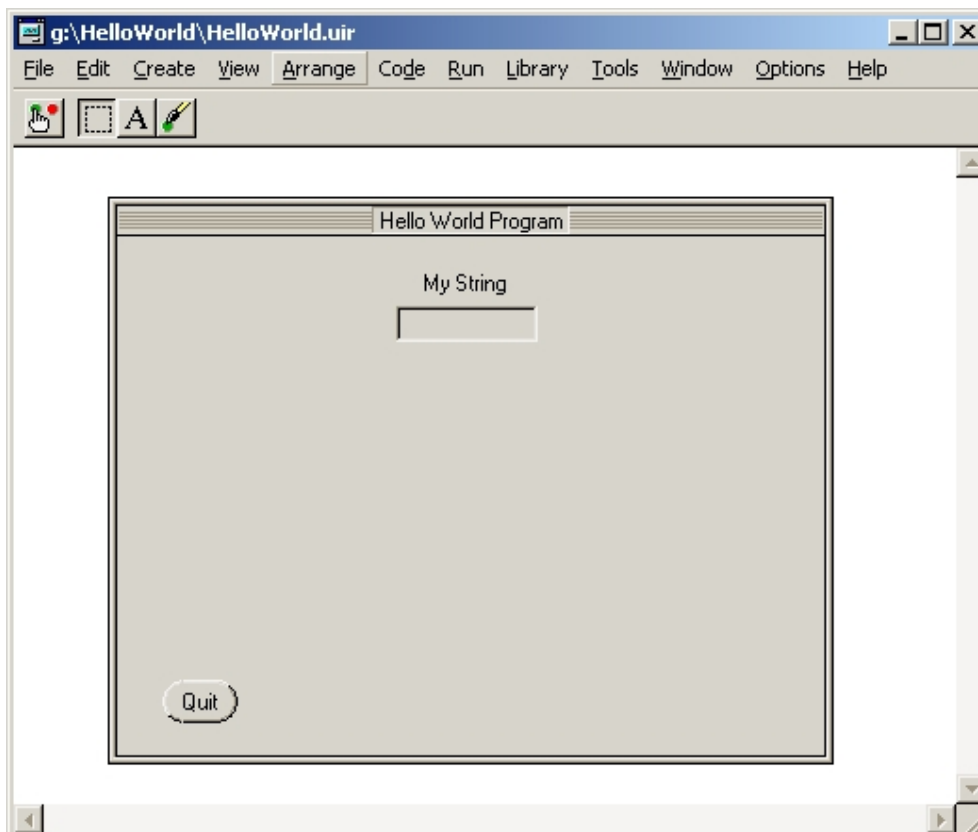


איור 9 : תפריט הבחירה של מחרוזת להשמה על פנל

מלא את כל השדות כפי שהם מופיעים באיור 10 ולחץ OK. במצב זה אתה אמור לקבל את החלון המופיע באיור 11. שמור חלון זה תחת השם HelloWorld.uir וראה שכותרת החלון השתנתה בהתאם לשם שבחרת.

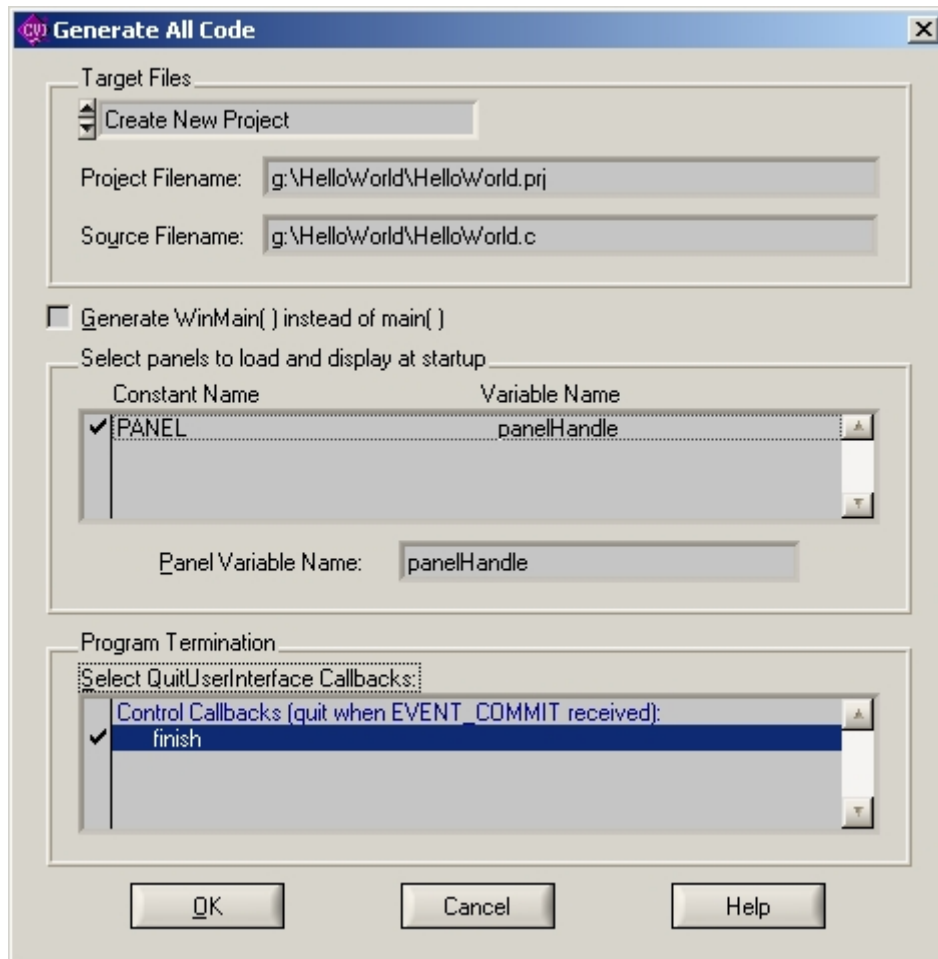


איור 10 : עריכת תעודת הזהות של בקר המחרוזת



איור 11 : הפנל הכולל את לחצן היציאה ובקר המחרוזת

בשלב זה הגענו לחלק החשוב ביותר בתרגיל זה. יש בידנו קובץ UIR המכיל את חלונות התוכנית מבחינה גרפית. אנו צריכים לכתוב קוד בשפת C שיבנה ויריץ את החלונות שיצרנו. לשמחתנו, ל CVI יש כלי אוטומטי ליצירת קוד C המתאים לחלון הגרפי. הבה נשתמש בכלי זה. מתוך התפריט בחר : Code <- Generate <- All Code וקבל את החלון המופיע באיור 12. סמן את הפנל שברצונך שיעלה כאשר תריץ את התוכנית (PANEL) ואת הפונקציה שתגרום לסיום התכנית (finish), ולחץ .OK



איור 12 : בחירת הפרמטרים ליצירת קוד ראשי

וואו, איזה מגניב !!!

ממש לא יאמן !

קיבלנו קובץ טקסט המכיל כבר את כל הקוד להרצת החלון ואת הקוד ללחצן היציאה, כפי שרואים באיור 13. הפונקציה main() כבר מוכנה בשורות קוד מתאימות. והפונקציה finish() נוצרה ומכילה פקודה לסיום התוכנית. כמו כן כל הספריות הנחוצות כבר נטענו בראש הקובץ. שמור חלון זה תחת השם HelloWorld.c וראה שכותרת החלון השתנתה בהתאם לשם שבחרת.

```

<1> g:\HelloWorld\HelloWorld.c
File Edit View Build Run Instrument Library Tools Window Options Help

#include <cvirte.h>
#include <userint.h>
#include "HelloWorld.h"

static int panelHandle;

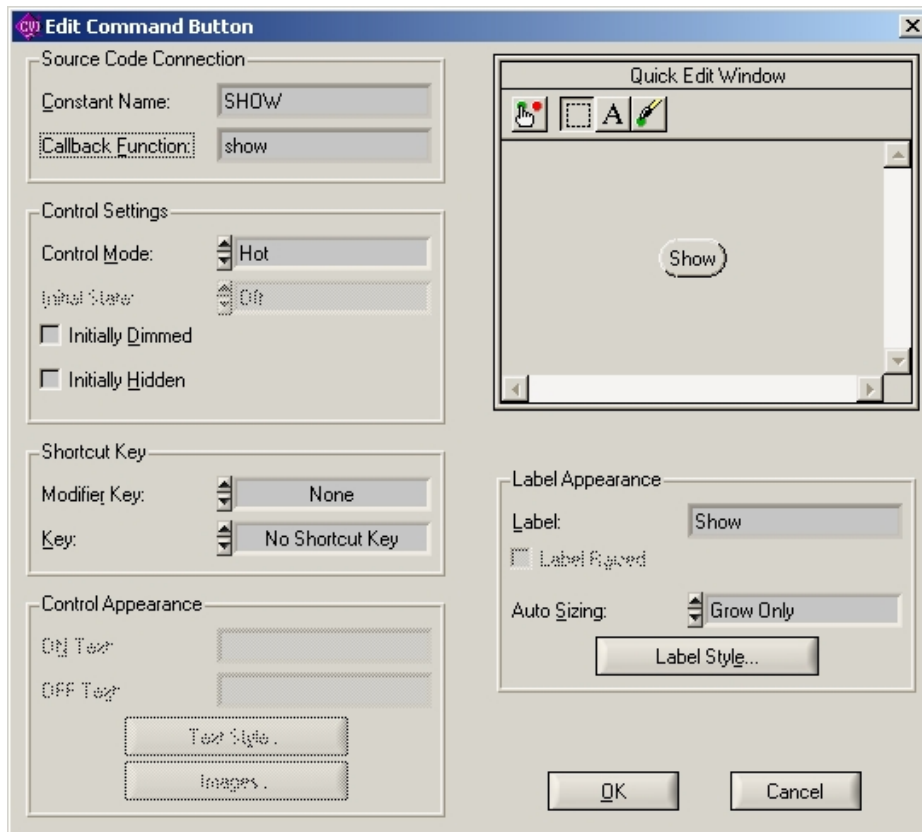
int main (int argc, char *argv[])
{
    if (InitCVIRTE (0, argv, 0) == 0)
        return -1; /* out of memory */
    if ((panelHandle = LoadPanel (0, "HelloWorld.uir", PANEL)) < 0)
        return -1;
    DisplayPanel (panelHandle);
    RunUserInterface ();
    DiscardPanel (panelHandle);
    return 0;
}

int CVICALLBACK finish (int panel, int control, int event,
    void *callbackData, int eventData1, int eventData2)
{
    switch (event)
    {
        case EVENT_COMMIT:
            QuitUserInterface (0);
            break;
    }
    return 0;
}
18/30 1C Ins

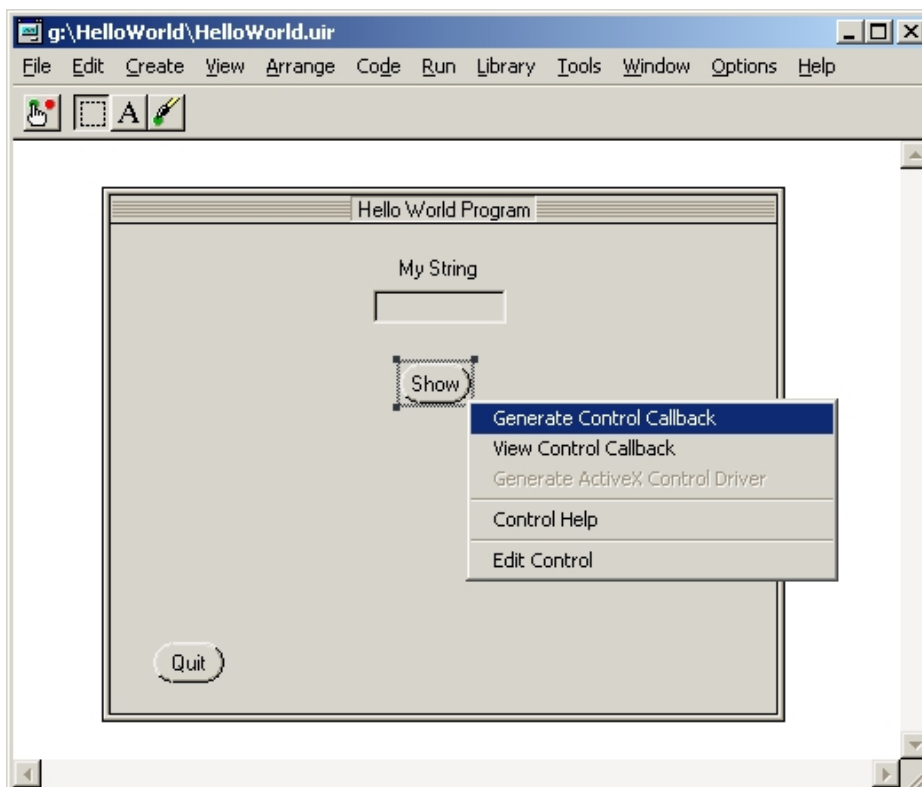
```

איור 13: קוד C שניבנה ע"י המחולל.

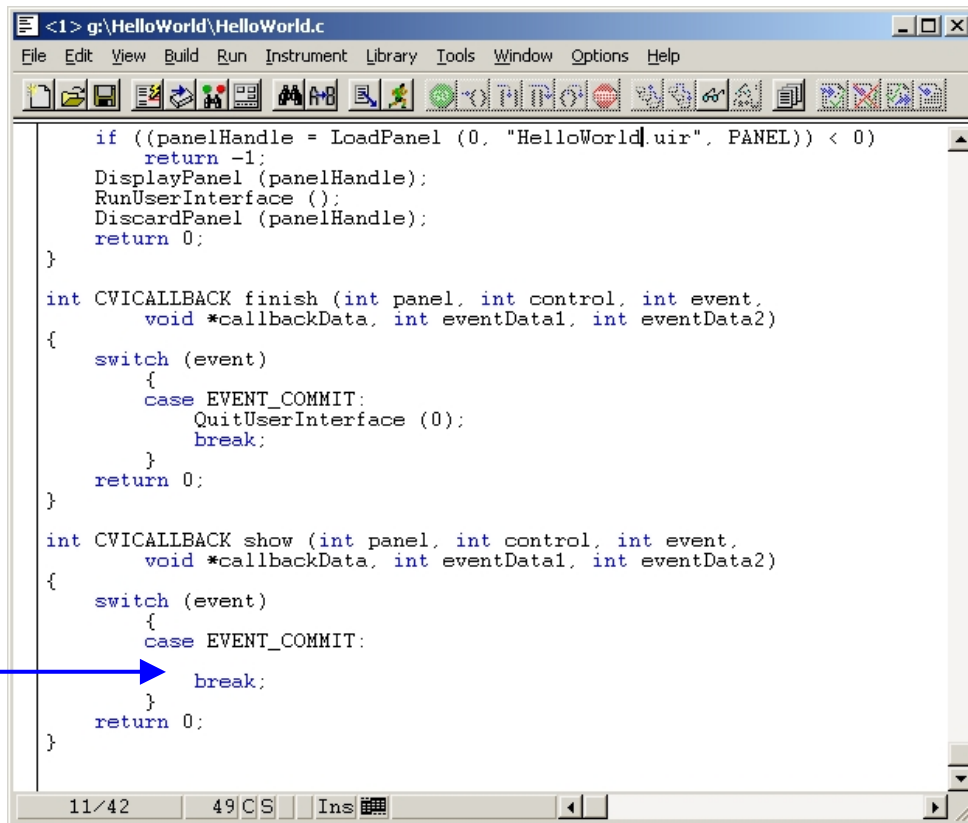
האלמנט הבה שניצור על הפנל יהיה לחצן הפעלה להדפסת המחרוזת. לחץ לחיצה ימנית במקום כל שהוא על הפנל וקבל את תפריט הבקרים המופיע באיור 6. מתוך התפריט בחר Command Button ומתוכו לחצן כל שהוא. לחץ לחיצה כפולה על הלחצן החדש שיצרת, ערוך את החלון שנפתח בהתאם למופיע באיור 14. בחלון זה קישרנו ללחצן SHOW את הפונקציה `show()` אשר אמורה להדפיס את המחרוזת "Hello World" לבקר STRING שיצרנו קודם. פונקציה זו אינה קיימת עדיין ובכדי לייצר אותה נשתמש שוב בכלי של CVI. לחץ לחיצה ימנית עם העכבר על הלחצן Show וקבל את התפריט המופיע באיור 15. מתוך התפריט בחר את האפשרות Generate Control Callback. נו מה קרה ? לא תאמין ! אם פעלת כשורה, לקובץ המקור שלך תתוסף פונקציה חדשה בשם `show()`, כפי שניתן לראות באיור 16 (ראה חץ שחור בסוף הקובץ).



איור 14 : עריכת תעודת הזהות של הלחצן SHOW



איור 15 : תפריט מחולל קוד עבור בקר יחיד.



```

<1> g:\HelloWorld\HelloWorld.c
File Edit View Build Run Instrument Library Tools Window Options Help

if ((panelHandle = LoadPanel (0, "HelloWorld.uir", PANEL)) < 0)
    return -1;
DisplayPanel (panelHandle);
RunUserInterface ();
DiscardPanel (panelHandle);
return 0;
}

int CVICALLBACK finish (int panel, int control, int event,
    void *callbackData, int eventData1, int eventData2)
{
    switch (event)
    {
        case EVENT_COMMIT:
            QuitUserInterface (0);
            break;
    }
    return 0;
}

int CVICALLBACK show (int panel, int control, int event,
    void *callbackData, int eventData1, int eventData2)
{
    switch (event)
    {
        case EVENT_COMMIT:
            break;
    }
    return 0;
}

```

11/42 49 CS Ins

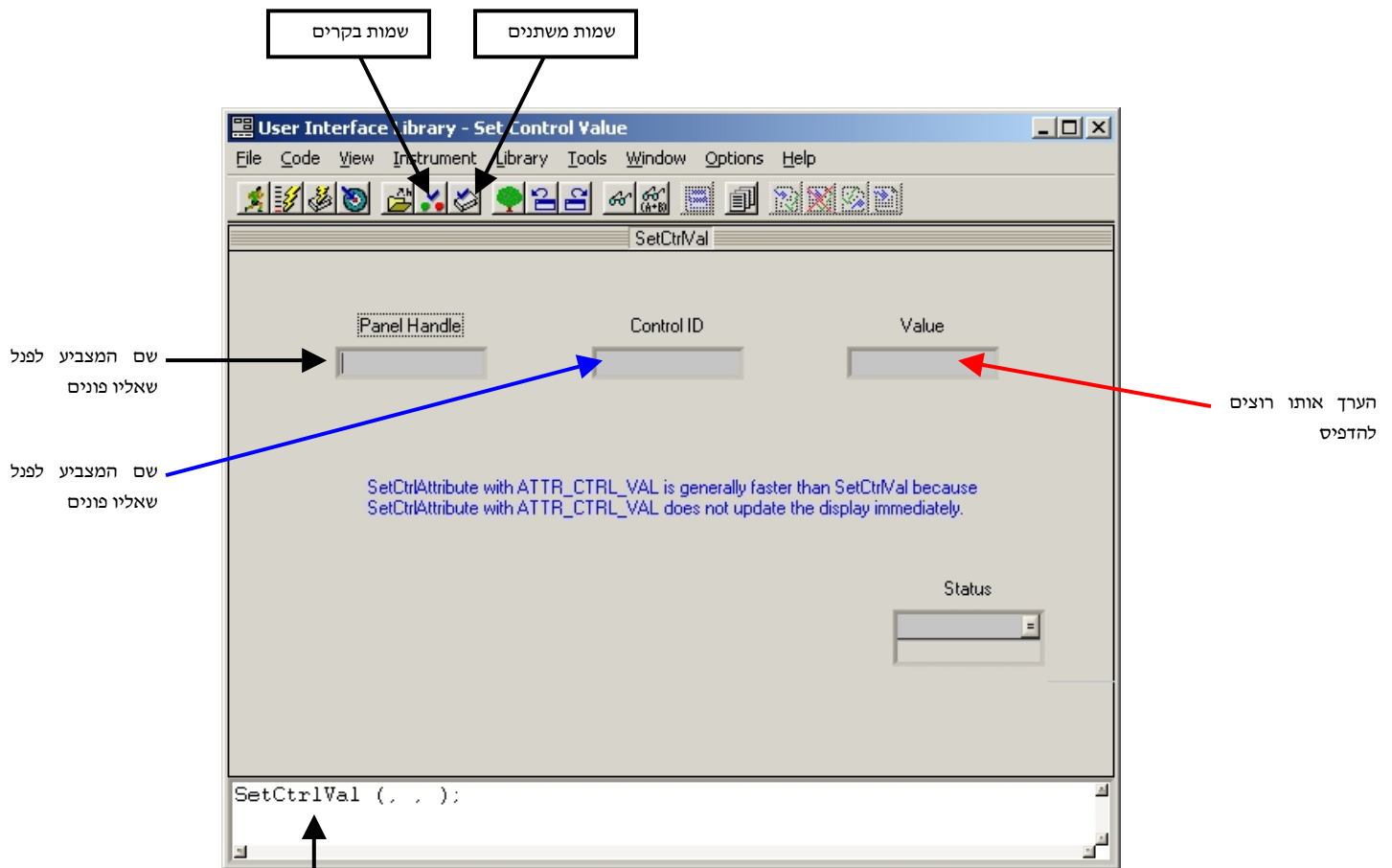
איור 16: קוד C שניבנה ע"י המחולל עבור הפונקציה show

כפי שניתן לראות הפונקציה show() אינה עושה מאומה, היא למעשה פונקציה ריקה. אנו צריכים להוסיף שורת קוד בתוך הפונקציה שתדפיס את המחרוזת במקום המתאים. למזלנו גם בזה CVI תעזור לנו, ע"י מחולל הספריות שלה. הצב את הסמן בשורה שהחץ הכחול מצביע עליה. בעזרת התפריט בחר:

Library <- User Interface <- Control/Graph <- General Function <- SetControlValue וקבל את החלון המוצג באיור 17. חלון זה הוא מחולל פונקציות. לכל פונקציה ב CVI יש חלון מתאים במחולל הפונקציות. לכל ארגומנט בפונקציה יש שדה במחולל הפונקציות. לפונקציה הנוכחית ישנם שלושה ארגומנטים שלהם שלושה שדות מתאימים במחולל, אותם נערוך מייד.

למילוי השדות במחולל יש סייען הפועל בצורה הבאה. מקם את הסמן בשדה Panel Handle ולחץ על הלחצן המסומן בשם **שמות משתנים** (ראה איור 17). לאחר הלחיצה יתקבל חלון כפי שמוצג באיור 18. מתוך חלון זה יש לבחור את המשתנה המצביע על הפנל המבוקש (בדוגמא זו panelHandle). אם בחרתם נכון המשתנה הועתק לשדה המבוקש. מקם את הסמן בשדה Control ID ולחץ על הלחצן המסומן בשם **שמות בקרים** (ראה איור 17). לאחר הלחיצה יתקבל חלון כפי שמוצג באיור 19. בחלון זה יש לבחור את שם הבקר אליו פונים (בדוגמא זו PANEL_STRING). אם בחרתם נכון השם הועתק לשדה המבוקש.

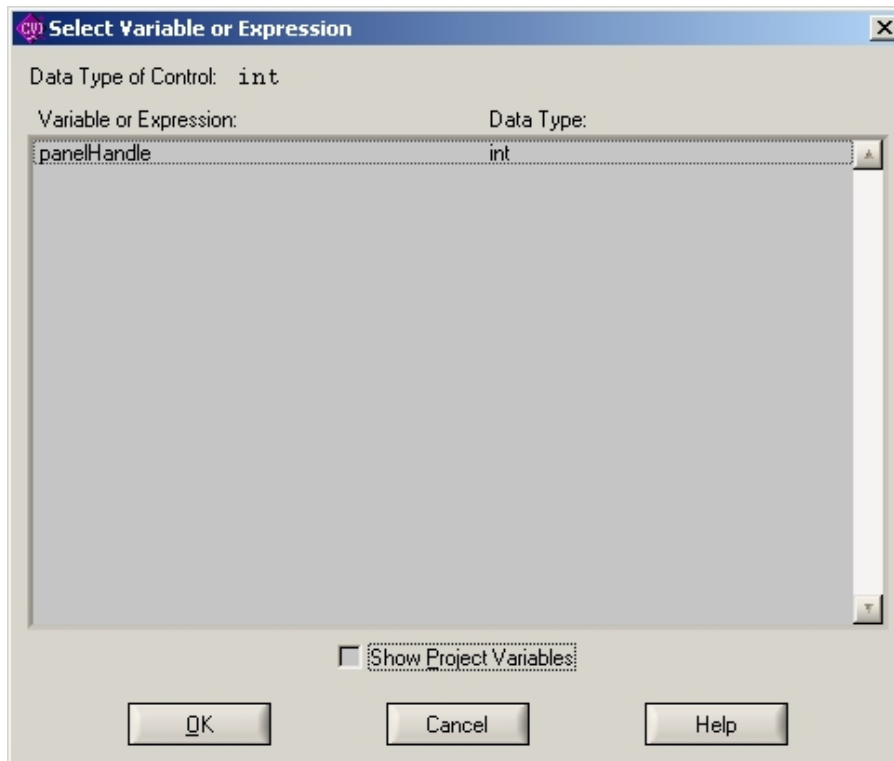
בשדה האחרון – Value, יש להקיש את הערך המבוקש לשליחה לבקר, במקרה שלנו יש להקיש את המחרוזת "Hello World" כפי שרואים באיור 20.



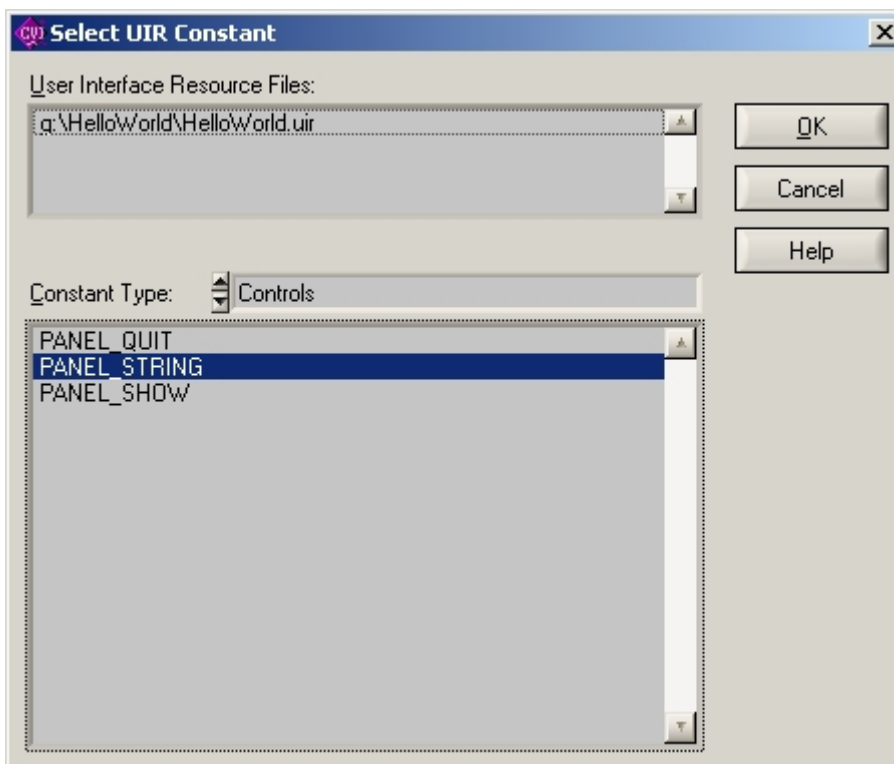
איור 17: פנל מחולל הקוד של הפונקציה Set Control Value

שם הפונקציה בספרייה של CVI. הערכים שימולאו בשדות למעלה יופיעו כארגומנטים של הפונקציה (ראה איור 20).

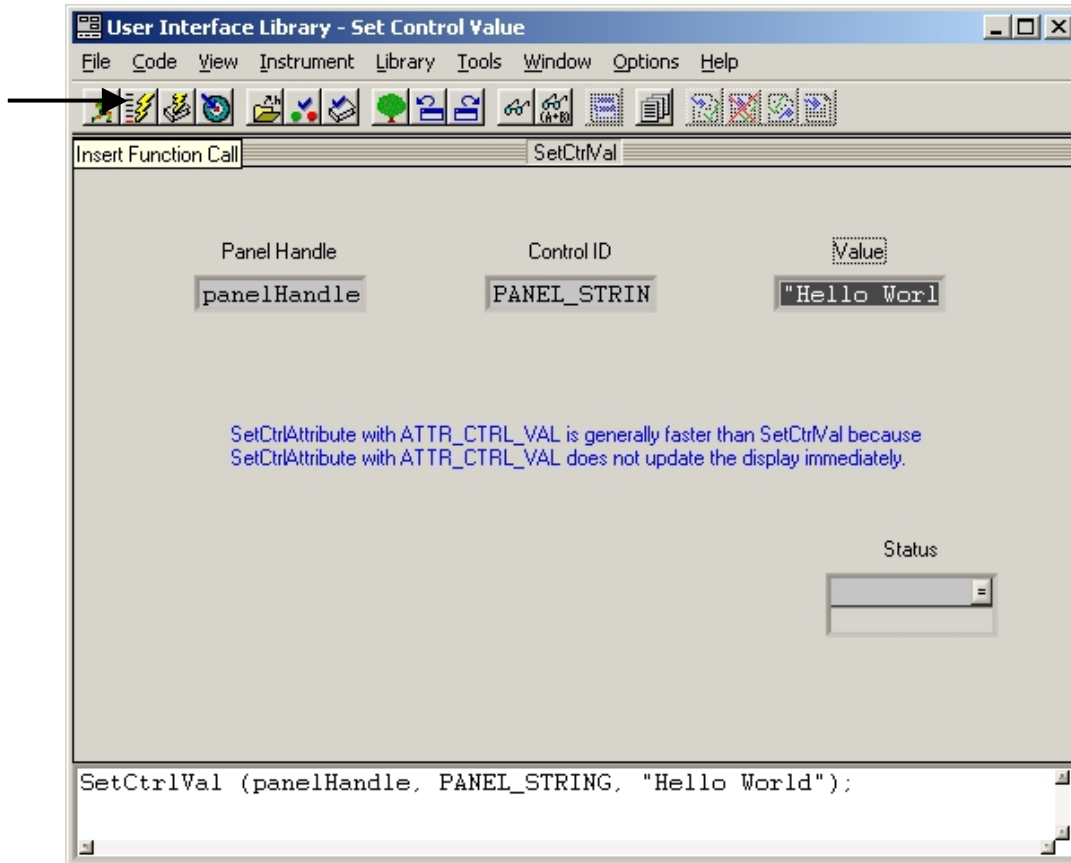
שם לב – לחיצה ימנית על הפנל תפתח מסך עזרה לפונקציה הנוכחית. לחיצה ימנית על שדה תפתח מסך עזרה לארגומנט הנוכחי.



איור 18 : חלון לבחירת משתנים.



איור 19 : חלון לבחירת שמות בקרים.



איור 20 : פנל מחולל הקוד של הפונקציה Set Control Value.

כל שנותר לנו כעת הוא להעתיק את הפונקציה למקום המבוקש בקובץ המקור. מקם את הסמן במקום הרצוי (ראה חץ כחול באיור 16) ולחץ על הלחצן Insert Function Call (ראה חץ באיור 20). איזה יופי!

הפונקציה עם הפרמטרים המתאימים הועתקה לקובץ המקור (ראה איור 21). ברצוננו להרחיב מעט את התרגיל ולהוסיף את האפשרות של מחיקת המחרוזת מהמסך ע"י הקשה ימנית על לחצן ההדפסה. לשם כך נשכפל את שלוש השורות המסומנות באיור 21 ונערוך אותם כפי שמוצג באיור 22. כפי שניתן לראות הקבוע EVENT_COMMIT הוחלף בקבוע EVENT_RIGHT_CLICK והמחרוזת "Hello World" הוחלפה במחרוזת ריקה "".

זהו זה כמעט סיימנו.

נותר לנו להוסיף את קבצי המקור לחלון הפרוייקט ולהריץ.

הבה נעשה זאת.


```

return -1;
DisplayPanel (panelHandle);
RunUserInterface ();
DiscardPanel (panelHandle);
return 0;
}

int CVICALLBACK finish (int panel, int control, int event,
void *callbackData, int eventData1, int eventData2)
{
switch (event)
{
case EVENT_COMMIT:
QuitUserInterface (0);
break;
}
return 0;
}

int CVICALLBACK show (int panel, int control, int event,
void *callbackData, int eventData1, int eventData2)
{
switch (event)
{
case EVENT_COMMIT:
SetCtrlVal (panelHandle, PANEL_STRING, "Hello World");
break;
}
return 0;
}

```

שכפל שורות אלה

איור 21: קוד C שניבנה ע"י מחולל הפונקציה.

```

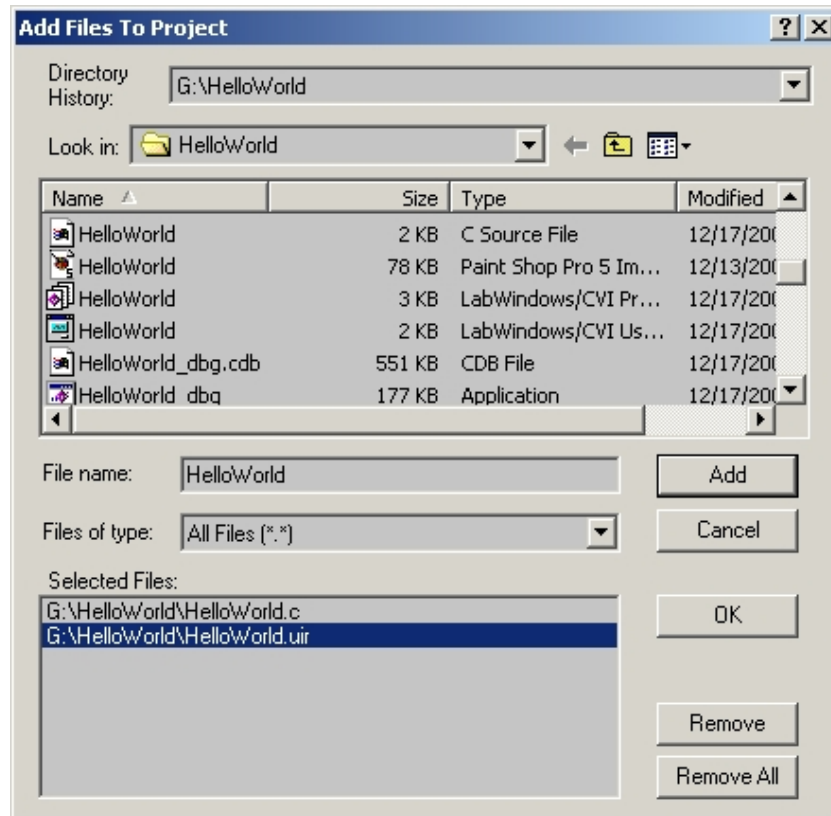
int CVICALLBACK show (int panel, int control, int event,
void *callbackData, int eventData1, int eventData2)
{
switch (event)
{
case EVENT_COMMIT:
SetCtrlVal (panelHandle, PANEL_STRING, "Hello World");
break;

case EVENT_RIGHT_CLICK:
SetCtrlVal (panelHandle, PANEL_STRING, "");
break;
}
return 0;
}

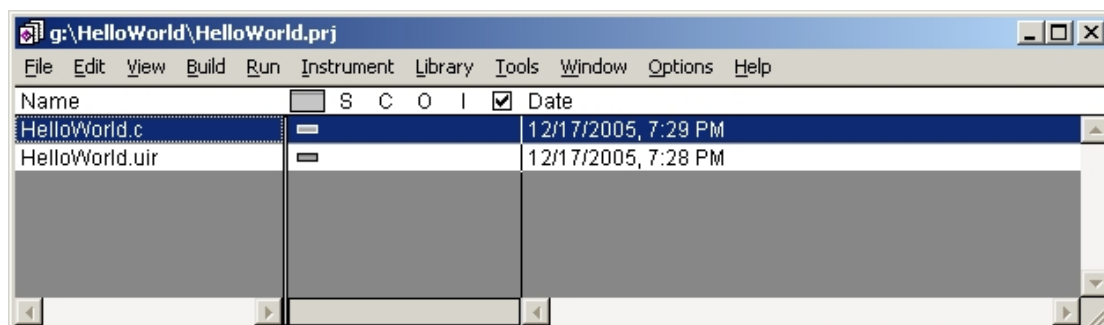
```

איור 22: קוד C סופי.

מתוך חלון הפרוייקט בחר Edit <- Add File To Project <- All Files. וקבל את החלון המופיע באיור 23. מתוך חלון זה הוסף לפרוייקט את קבצי המקור שלך (C ו UIR). אם פעלת נכון חלון הפרוייקט יראה כמו באיור 24.



איור 23 : הוספת קבצי מקור לפרוייקט.



איור 24 : חלון הפרוייקט המעודכן.

אנו מוכנים להרצה.

הרץ את התכנית מתוך כל חלון שתבחר (למשל ע"י RUN מחלון הפרוייקט). אם אין טעויות התכנית תקומפל ותרוץ ויתקבל החלון המופיע באיור 25.



איור 25 : התכנית רצה.

בשעה טובה, כתבת תוכנית חלונאית !