

עבודה להגשה מס' 4

- הגשת עבודות בזוגות.
- הגשת עבודה בכתב קריא בקובץ PDF אחד בלבד דרך המודל.
- (אין לשלוח עבודה במייל!)
- כל יום איחור בהגשת עבודה מוריד 5 נקודות מהציון.
- אין קבלת עבודות באיחור של יותר מ-3 ימים.
- שאלות בנוגע לעבודה – למתרגל אבישי במייל avishka@ac.sce.ac.il
- או בשעות הקבלה. אין לפנות למרצה בשאלות!

ניתוח סמנטי

שאלה 1

נתונים כללי דקדוק עם חוקים סמנטיים (semantic rules) הבאים המתארים מעבר ממספר בינארי למספר הקסדצימלי.
פונקציית העזר HEXDIGIT מקבלת מספר עשרוני וממירה אותו לספרה הקסדצימלית.
לדוגמא:

HEXDIGIT(10) = 'A'

production	Semantic rule
Num → BList	Num.hex := BList.hex
BList → BList₁ Quad	BList.hex := BList ₁ .hex • Quad.hex
BList → Quad	BList.hex := Quad.hex
Quad → Bit₃ Bit₂ Bit₁ Bit₀	Quad.val := 8·Bit ₃ .val + 4·Bit ₂ .val + 2·Bit ₁ .val + Bit ₀ .val Quad.hex := HEXDIGIT(Quad.val)
Bit → 0	Bit.val := 0
Bit → 1	Bit.val := 1

ובהינתן הקלט: 110101111000

1. בנו עץ גזירה מעוטר לקלט הנתון, ציינו את כל התכונות וקבעו אילו מהן נוצרות ואילו נורשות אם ישנן.
2. בנו גרף תלויות בהתאם לקלט הנתון.
3. קבעו את סדר הפעולות והציגו את הפלט המתקבל בעבור הקלט הנתון.

שפת ביניים

שאלה 2

נתונה פונקציה הכתובה ב-3AC:

BeginFunc 24

```
n = read()
if n < 5 goto L1
goto L2
```

```
L1: p = n * n
    print(n)
    q = p + 4
    print (p)
    goto L6
```

```
L2: if n > 20 goto L3
    goto L4
```

```
L3: r = read()
    r = r - n
    q = r / 3
    print (r)
    goto L6
```

```
L4: if n == 12 goto L5
    goto L6
```

```
L5: s = read()
    t = read()
    s = s * t
    q = s + n
```

```
L6: print (q)
    EndFunc
```

יש לבצע אופטימיזציה של צמצום משתנים (רגיסטרים) בתוך הפונקציה func.

א. ציירו את ה-interference graph.

- ב. ציירו את הגרף במינימום צבעים לפי האלגוריתם של צביעה האוריסטית. אם יש יותר מקודקוד אחד מדרגה מינימלית יש להוריד קודם את הקודקוד עם ערך קטן ביותר (למשל אם יש קודקודים b, f, z בעלי אותה דרגה מינימלית יש להוריד b ראשון).
ג. כתבו את הפונקציה מחדש עם המשתנים חדשים שקיבלתם בסעיף ב'

שאלה 3

נתונה פונקציה הכתובה בשפת C:

```
int foo(int a,int b) {
    int sum1,int sum2;
    sum1=0;
    sum2=0;
    while(a<b) {
        if(a%2 ==0 || a*b<100)
            sum1=sum1+a;
        else
            sum2=sum2+1;
        a++;
    }
    return sum1+sum2;
}
```

תרגם את הפונקציה לפונקציה הכתובה ב-3 address code.

הערות:

- ה-Labels חייבים להיות ממוספרים לפי מס' השורה – כלומר, במידה ויש צורך ב-Label בשורה 5 אז צריך להופיע L5 בשורה 5. אם אין קפיצות לשורה כלשהי, אז לא צריך להופיע Label בשורה הנ"ל.
- יש לטפל בביטוי לוגי מורכב (or) לפי עיקרון של short circuit evaluation.

מה3חה

המכללה האקדמית להנדסה סמי שמעון

קמפוס באר שבע ביאליק פינת בזל 84100 | קמפוס אשדוד ז'בוטינסקי 77245, 84 | חייג: *888888888 | www.sce.ac.il