

הקוד האתי והנוהג המקצועי בהנדסת תוכנה (גרסה 5.2)

הקוד האתי של מהנדסי תוכנה (גרסה 5.2) חובר ע"י צוות משותף של ACM (1) ו- IEEE (2), ראשי צוות המשימה היו D. Gotterban, K. Miller, S. Rogerson. הקוד האתי כולל נוסח מקוצר וגרסה מלאה הכוללת דברי הסבר ודוגמאות. ניתן לקרוא את הנוסח המקורי בכתובת <http://www.acm.org/serving/se/code.htm>

הנוסח העברי עובד ותורגם ע"י עפר דרורי בהתבסס על מקורות שונים (ביניהם פרסומים מ"מידעון" – בטאון לשכת מנתחי מערכות מידע בישראל ו"מעשה חושב" ביטאון אילא – האיגוד הישראלי לטכנולוגיית המידע) ניתן למצוא אותו בכתובת <http://shum.huji.ac.il/~offerd/papers/se-code52-heb.pdf>

להלן הנוסח המקוצר של הקוד:

הגרסה המקוצרת של הקוד האתי מסכמת את שאיפותיו ברמת הפשטה גבוהה. הסעיפים הכלולים בגרסה המלאה מביאים דוגמאות ופרטים כיצד שאיפות אלו משנות את הדרך בה אנו מהנדסי התוכנה פועלים בצורה מקצועית. ללא השאיפות, הפרטים יכולים להפוך לפירוט משפטי מייגע. ללא הפרטים, השאיפות יכולות להשמע כמליצות חסרות תוכן. ביחד, השאיפות והפרטים יוצרים קוד מלא.

מהנדסי תוכנה יקדישו את עצמם לביצוע עבודת הניתוח, האפיון, התיכון, הפיתוח, הבדיקה והתחזוקה של תוכנה במקצועיות וביעילות. עבודת מהנדסי תוכנה תעשה מתוך מחויבות לבריאות הציבור, לביטחונו ולרווחתו. מהנדסי תוכנה יצמדו במהלך עבודתם לשמונה העקרונות הבאים:

1. ציבור: מהנדסי תוכנה יבצעו את עבודתם בעקביות לפי צרכי הציבור וטובתו.
2. לקוח ומעסיק: מהנדסי תוכנה ינהגו בדרך שתשרת את האינטרסים של לקוחותיהם ומעסיקיהם והכול עפ"י צרכי הציבור וטובתו.
3. מוצר: מהנדסי תוכנה יודאו שהמוצרים וההתאמות שהם עורכים להם, יעשו עפ"י התקנים המקצועיים הגבוהים ביותר האפשריים.
4. שיפוט: מהנדסי תוכנה ישמרו על יושרה ועצמאות בשיפוט המקצועי שלהם.
5. ניהול: מהנדסי תוכנה המנהלים ומובילים פרויקטים ישמרו על גישה אתית לניהול תוכנה, פיתוחה ותחזוקתה.
6. מקצועיות: מהנדסי תוכנה יקדמו את היושרה והמוניטין של המקצוע בהתאמה לצרכי הציבור וטובתו.
7. עמיתים: מהנדסי תוכנה יהיו הוגנים ותומכים בעמיתיהם.
8. עצמי: מהנדסי תוכנה ישתתפו לאורך חייהם המקצועיים בלימוד הפרקטיקה של המקצוע וינהגו בגישה אתית לפרקטיקה של המקצוע.

להלן הנוסח המלא של הקוד:

למחשבים תפקיד מרכזי וגדל במסחר, בתעשייה, בממשל, ברפואה, בחינוך, בבידור, ובחברה בכלל. מהנדסי תוכנה הם אלה התורמים, באמצעות השתתפות ישירה או על-ידי הוראה, לניתוח, כתיבת מפרטים, תיכון, פיתוח, אישור, תחזוקה ובדיקה של מערכת תוכנה. עקב תפקידם בפיתוח מערכות תוכנה, יש בידי מהנדסי התוכנה הזדמנויות רבות להועיל או להזיק, לאפשר לאחרים להועיל או להזיק, או להשפיע על אחרים להועיל או להזיק. על מנת להבטיח, ככל הניתן, כי מאמציהם ישמשו להבאת תועלת, על מהנדסי התוכנה להתחייב להפוך את הנדסת התוכנה למקצוע מועיל ומכובד. בהתאם למחויבות, זו, על מהנדסי התוכנה לדבוק בקוד האתיקה והנוהג המקצועי שלהלן.

התקנון מכיל שמונה עקרונות הקשורים בהתנהגותם ובהחלטותיהם של מהנדסי תוכנה מקצועיים, ובכלל זה העוסקים בפועל במקצוע, מורים, מנהלים, מפקחים ומעצבי מדיניות, וכן מתלמידים ותלמידים המתעתדים לעסוק במקצוע. העקרונות מזהים את מערכות היחסים האחראיות מבחינה אתית, המתקיימות בין יחידים, קבוצות וארגונים, ואת החובות העיקריות הנובעות מיחסים אלה. הסעיפים הנגזרים מכל עקרון מהווים דוגמאות לכמה מן החובות הכלולים ביחסים אלה. חובות אלו מעוגנים באנושיותו של מהנדס התוכנה, בדאגה המיוחדת לבני אדם המושפעים מעבודתם של מהנדסי התוכנה, ובמרכיביה הייחודיים של העשייה האופיינית להנדסת תוכנה. התקנון קובע סעיפים אלה כחובתו של כל מי שמתיימר או שואף להיות מהנדס תוכנה.

אין הכוונה להשתמש בנפרד בחלקים מסוימים של הקוד כדי להצדיק טעויות במחדל או במעשה. רשימת העקרונות והסעיפים אינה ממצה. אין לפרש את הסעיפים כמפרידים בין הקביל לבלתי קביל בהתנהגות מקצועית בכל המצבים המעשיים. הקוד אינו אלגוריתם אתי פשוט המחולל החלטות אתיות. במצבים מסוימים יתכן מתח בין תקנים שונים המופיעים בו או בינם לבין תקנים ממקורות אחרים. מצבים אלה מחייבים את מהנדס התוכנה להפעיל שיקול דעת אתי כדי לפעול באופן שיהיה ההולם ביותר את רוח הקוד האתי והנוהג המקצועי בנסיבות השונות.

רוח ההתמודדות הטובה ביותר עם מצבים של מתחים אתיים היא בשיקול דעת קפדני המביא בחשבון את עקרונות היסוד, במקום הסתמכות עיוורת על תקנות מפורטות. עקרונות אלה צריכים להשפיע על מהנדסי התוכנה לבחון בהרחבה מי מושפע מעבודתם, לבדוק אם הם ועמיתיהם נוהגים בבני אדם אחרים בכבוד הראוי, לשקול כיצד יראה הציבור, בתנאי שדאגו ליידעו באופן סביר, את החלטותיהם, לנתח כיצד יושפעו החלשים ביותר מהחלטותיהם, ולשקול האם מעשיהם יישפטו כהולמים את המקצוען האידיאלי העובד כמהנדס תוכנה. בכל השיפוטים הללו חשיבות מרכזית היא לבריאות הציבור, בטיחותו ורווחתו. דהיינו, "טובת הציבור" היא שיקול מרכזי בקוד זה.

ההקשר הדינמי והתובעני של הנדסת תוכנה מחייב קוד המבטיח התאמה ורלבנטיות למצבים חדשים עם הופעתם. אולם אפילו בהכללה גורפת זו, הקוד מספק תמיכה למהנדסי תוכנה ולמנהלים הממונים על מהנדסי תוכנה האמורים לנקוט פעולה מעשית במקרה מסוים, באמצעות תיעוד העמדה האתית של המקצוע. הקוד מספק בסיס אתי שעליו יכולים יחידים בתוך צוותים וגם צוותים שלמים להישען. הקוד מסייע בהגדרת אותן פעולות אשר מבחינה אתית בלתי הולם לבקש את ביצוען ממהנדס תוכנה או מצוותי הנדסת תוכנה.

הקוד לא נועד רק לפסיקה בדבר טיבם של מעשים מפוקפקים. יש לו גם תפקיד חינוכי חשוב. מאחר שקוד זה מבטא את עמדת הקונצנזוס של המקצוע בסוגיות אתיות, בכוונתו לחנך את הציבור ולהשפיע על אנשי מקצוע בדבר החובות האתיות של כל מהנדס תוכנה באשר הוא.

עקרונות

עקרון 1: הציבור

מהנדסי תוכנה יפעלו באופן עקבי על-פי האינטרס הציבורי. במיוחד, על מהנדסי תוכנה, לפי העניין:

- 1.01 לקבל על עצמם אחריות מלאה לעבודה שהם ביצעו.
- 1.02 לתווך בין האינטרסים של מהנדס התוכנה, המעסיק, הלקוח והמשתמשים לבין טובת הציבור.
- 1.03 לאשר תוכנה רק אם יש להם אמונה מבוססת היטב כי היא בטוחה, עומדת במפרטים, עוברת מבחנים מתאימים, ואינה פוגעת באיכות החיים, בפרטיות ואינה מזיקה לסביבה. השפעתה הסופית של העבודה תהיה לטובת הציבור.
- 1.04 לגלות לאנשים המתאימים או לרשויות כל סכנה ממשית או פוטנציאלית למשתמש, לציבור, או לסביבה, אשר הם סבורים כי היא קשורה בתוכנה או במסמכים נלווים.
- 1.05 לשתף פעולה במאמצים לטפל בעניינים הגורמים דאגה חמורה לציבור כתוצאה מתוכנה, התקנתה, תחזוקתה, תמיכה בה או תיעוד התוכנה.
- 1.06 להיות הוגנים ולהימנע מהטעיה או תרמית בכל התבטאות, ובעיקר בהתבטאויות ציבוריות, הקשורות בתוכנה או במסמכים, שיטות וכלים הקשורים בתוכנה.
- 1.07 להביא בחשבון סוגיות של מגבלות גופניות, הקצאת משאבים, נחשלות כלכלית וגורמים אחרים שעלולים לצמצם בתועלות התוכנה.
- 1.08 להיות מוכן לנדב כישורים מקצועיים למטרות טובות ולתרום לחינוך הציבור בכל הקשור למשמעת.

עקרון 2: לקוח ומעסיק

- מהנדסי תוכנה יפעלו באופן ההולם את מיטב האינטרסים של הלקוח ושל המעסיק שלהם, ועולה בקנה אחד עם האינטרס הציבורי. במיוחד, על מהנדסי תוכנה, לפי העניין:
- 2.01 לספק שירות בתחומי מיומנותם, ולהיות כנים וגלויים בכל הקשור למגבלות הניסיון והידע שלהם.
 - 2.02 לא להשתמש בידועין בתוכנה שנרכשה או מוחזקת באופן בלתי חוקי או בלתי אתי.
 - 2.03 להשתמש ברכוש הלקוח או המעסיק רק באופנים שאושרו כנדרש, ובידיעת הלקוח או המעסיק והסכמתו.
 - 2.04 לוודא שכל מסמך שעליו הם מסתמכים אושר, במקרה הצורך, בידי אדם המוסמך לאשרו.
 - 2.05 לשמור לעצמם כל מידע סודי שהושג בעבודתם המקצועית, כאשר סודיות כזו עולה בקנה אחד עם טובת הציבור ועם החוק.
 - 2.06 לזהות, לתעד, לאסוף עדויות ולדווח ללא דיחוי ללקוח או למעסיק, כאשר לפי דעתם הפרויקט עלול להיכשל, או להיות יקר מדי, או להפר חוקי קניין רוחני, או להיות בעייתי בכל מובן אחר.
 - 2.07 לזהות, לתעד ולדווח על סוגיות חשובות המהוות מקור לדאגה חברתית, שעליהן הם מודעים, בתוכנה או במסמכים נלווים, למעסיק או ללקוח.
 - 2.08 לא לקבל כל עבודה חיצונית המזיקה לעבודה שהם מבצעים בשביל המעסיק העיקרי שלהם.
 - 2.09 לא לקדם כל אינטרס המנוגד לאלה של המעסיק או הלקוח שלהם, אלא אם מדובר בבעיה אתית חשובה, במקרה זה יש לדווח למעסיק או לרשות מתאימה אחרת על הבעיה האתית.

עקרון 3: מוצר

- על מהנדסי התוכנה לוודא כי המוצרים שלהם והשינויים הכרוכים בהם עומדים בתקנים המקצועיים הגבוהים ביותר האפשריים. במיוחד, על מהנדסי התוכנה, בהתאם לעניין:
- 3.01 לחתור לאיכות גבוהה, מחיר סביר, ולוח זמנים סביר, תוך שהם מוודאים כי הפשרות העיקריות ברורות למעסיק וללקוח ומקובלות עליהם, וזמינות לשיקול המשתמש והציבור.
 - 3.02 לוודא מטרות ויעדים הולמים ובני-השגה לכל פרויקט שעליו הם עובדים או מציעים.
 - 3.03 לזהות, להגדיר ולהתייחס לסוגיות אתיות, כלכליות, תרבותיות, משפטיות וסביבתיות הקשורות בפרויקטים שלהם.
 - 3.04 לוודא כי הם מוסמכים לכל פרויקט שעליו הם עובדים או מתכוונים לעבוד, באמצעות הצירוף המתאים של השכלה, הכשרה וניסיון.
 - 3.05 לוודא שימוש בשיטה מתאימה לכל פרויקט שעליו הם עובדים או מתכוונים לעבוד.

- 3.06 לפעול בהתאם לתקנים המקצועיים המתאימים ביותר למשימה הנדונה, כאשר אלה זמינים, ויסטו מהם רק כאשר יש לכך הצדקה אתית או טכנית.
- 3.07 לשאוף להבין במלואם את המפרטים לתוכנה שעליה הם עובדים.
- 3.08 לוודא כי המפרטים לתוכנה שעליה הם עובדים תועדו היטב, מספקים את דרישות המשתמש, נושאים את האישורים המתאימים.
- 3.09 לוודא קיום אומדנים כמותיים מציאותיים של העלות, לוחות הזמנים, כוח האדם, האיכות והתוצאות בכל פרויקט שעליו הם עובדים או מתכוונים לעבוד, ולספק הערכת אי-ודאות ביחס לאומדנים אלה.
- 3.10 לוודא בדיקה, ניפוי ובחינה הולמים של תוכנה ומסמכים נלווים עליהם הם עובדים.
- 3.11 לוודא תיעוד הולם, ובכלל זה בעיות משמעותיות שהתגלו ופתרונות שאומצו, לכל פרויקט שעליו הם עובדים.
- 3.12 לשקוד על פיתוח תוכנה ומסמכים נלווים אשר מכבדים את פרטיותם של אלה אשר יושפעו מתוכנה זו.
- 3.13 להקפיד להשתמש רק בנתונים מדויקים שהושגו באמצעים אתיים וחוקיים, ולהשתמש בהם רק באופנים המורשים.
- 3.14 לשמור על יושרת הנתונים ושלמותם, תוך רגישות לפריטים מיושנים או פגומים.
- 3.15 לטפל בכל צורות התחזוקה של התוכנה באותה מקצועיות שהם מפעילים כלפי פיתוחים חדשים.

עקרון 4: שיקול דעת

- מהנדסי התוכנה ישמרו על יושרה ועצמאות בשיקול דעתם המקצועי. במיוחד, לפי הצורך, על מהנדסי התוכנה:
- 4.01 לערב בכל שיפוט טכני את הצורך לתמוך בערכים אנושיים ולתחזקם.
- 4.02 לאשר רק מסמכים שהוכנו תחת פיקוחם או במסגרת תחומי מיומנותם ושהם מסכימים לתוכם.
- 4.03 לשמור על אובייקטיביות מקצועית בכל הנוגע לכל תוכנה או מסמכים נלווים שהם מתבקשים להעריכם.
- 4.04 לא לעסוק בהתנהגויות כספיות שתכליתן רמיה, כגון שוחד, חיוב כפול או פעולות פיננסיות בלתי הולמות אחרות.
- 4.05 לחשוף לכל השותפים את כל אותם קונפליקטים שלא ניתן בצורה סבירה להמנע או להמלט מהם.
- 4.06 לסרב לקחת חלק, כחברים או כיועצים, בכל גוף פרטי, ממשלתי, או מקצועי, העוסק בסוגיות הקשורות בתוכנה, אשר בו ימצאו הם, מעסיקיהם, או לקוחותיהם בניגוד אינטרסים אפשרי שלא נחשף מראש.

עקרון 5: ניהול

מנהלים ומובילי פרויקטים בהנדסת תוכנה יאמצו גישה אתית ויפעלו לקידום גישה זו בניהול פיתוח תוכנה ותחזוקתה. במיוחד, על מהנדסי תוכנה אלה המשמשים כמנהלים או מובילי פרויקטים, לפי העניין:

- 5.01 לוודא ניהול נאות לכל פרויקט שעליו הם עובדים, ובכלל זה הליכים יעילים לקידום האיכות וצמצום הסיכונים.
- 5.02 לוודא כי מהנדסי התוכנה יהיו מודעים לתקנים לפני שיישפטו על-פיהם.
- 5.03 לוודא כי מהנדסי התוכנה יכירו את המדיניות וההליכים הנקוטים בידי המעסיק להגנת סיסמאות, קבצים וכל מידע שהוא חסוי למעסיק או חסוי לאחרים.
- 5.04 להציב עובדים לעבודות רק אחרי שהביאו בחשבון את התרומה ההולמת של ההשכלה והניסיון בצד הרצון לקדם השכלה וניסיון אלה.
- 5.05 לוודא ביצוע אומדנים כמותיים מציאותיים של עלות, לוחות זמנים, כוח אדם, איכות ותוצאות של כל פרויקט שעליו הם עובדים או מתכוונים לעבוד, ולספק הערכת אי-ודאות לאומדנים אלה.
- 5.06 למשוך לעבודה מהנדסי תוכנה פוטנציאליים רק באמצעות תיאור מלא ומדויק של תנאי ההעסקה.
- 5.07 להציע פיצוי הוגן ומתאים.
- 5.08 לא למנוע ממישהו בצורה לא הוגנת לקבל משרה שהוא מוכשר לה.
- 5.09 לוודא קיומה של הסכמה הוגנת באשר לבעלות על כל תוכנה, תהליכים, מחקר, כתבים או כל קניין אינטלקטואלי שמהנדס התוכנה תרם ליצירתם.
- 5.10 להבטיח הליכים תקינים בקיום שימועים ובירורים העוסקים בחריגות ממדיניות המעסיק או מקוד זה.
- 5.11 לא לבקש ממהנדס תוכנה לעשות דבר שאינו מתיישב עם תקנון זה.
- 5.12 לא להעניש איש על מתן ביטוי לספקות אתיים בקשר לפרויקט.

עקרון 6: מקצוע:

מהנדסי התוכנה יקדמו ויטפחו את היושרה המקצועית ואת הכבוד המקצועי באופן שעולה בקנה אחד עם טובת הציבור. במיוחד, על מהנדסי התוכנה, לפי העניין:

- 6.01 לסייע בפיתוח סביבה ארגונית הולמת לפעולה אתית.
- 6.02 להקדם את הידע הציבורי על הנדסת תוכנה.
- 6.03 להרחיב את הידע בהנדסת תוכנה באמצעות השתתפות מתאימה בגופים מקצועיים, מפגשים ופרסומים.
- 6.04 לתמוך, כתברי המקצוע, במהנדסי תוכנה אחרים החותרים לדבוק בקוד זה.
- 6.05 לא לקדם את האינטרסים שלהם אל חשבון המקצוע, הלקוח או המעסיק.

- 6.06 לציית לכל החוקים המסדירים את עבודתם, פרט לנסיבות חריגות, שבהן ציות כזה אינו מתיישב עם טובת הציבור.
- 6.07 לדייק בהצהרה על מאפייני התוכנה שעליה הם עובדים, תוך הימנעות לא רק מטענות שקריות אלא גם מטענות היכולות להחשב ספקולטיביות, נטולות תוכן, מטעות או מפוקפקות.
- 6.08 ליטול על עצמם אחריות לאיתור, תיקון ודיווח שגיאות בתוכנה ובתיעוד נלווה שעליהם הם עובדים.
- 6.09 לוודא כי לקוחות, מעסיקים וממונים ידעו על מחויבותו של מהנדס התוכנה לקוד אתיקה זה, ועל ההשלכות הנובעות ממחויבות זו.
- 6.10 להימנע מקשרים עם עסקים וארגונים הפועלים בסתירה לקוד זה.
- 6.11 להכיר בעובדה שהפרות של קוד זה אינן מתיישבות עם היותם מהנדסי תוכנה מקצועיים.
- 6.12 לתת ביטוי לדאגתם בפני האנשים הנוגעים בדבר כאשר מתגלות הפרות משמעותיות של תקנון זה, אלא אם הדבר אינו אפשרי, מזיק במקום להועיל, או מסוכן.
- 6.13 לדווח על הפרות משמעותיות של תקנון זה לרשויות המוסמכות, כאשר ברור ששיחה בעניין זה עם האנשים המעורבים באותן הפרות משמעותיות היא בלתי אפשרית, מזיקה במקום להועיל, או מסוכנת.

עקרון 7: עמיתים

- מהנדסי התוכנה ינהגו בהגינות כלפי עמיתיהם ויתמכו בהם. במיוחד, על מהנדסי התוכנה, לפי העניין:
- 7.01 לעודד עמיתים לדבוק בקוד זה.
- 7.02 לסייע לעמיתים בהתפתחותם המקצועית.
- 7.03 לזקוף לזכות אחרים כל עבודה שנעשתה על-ידם ולהימנע מלזקוף אותה לזכות עצמם.
- 7.04 לבדוק את עבודתם של אחרים באופן אובייקטיבי, גלוי ומתועד כיאות.
- 7.05 להאזין בהגינות ובסבלנות לדעותיהם, דאגותיהם או תלונותיהם של עמיתים.
- 7.06 לסייע לעמיתים בפיתוח מודעות מלאה לנוהלי עבודה תקינים קיימים ובכלל זה הנחיות מדיניות והליכים להגנת סיסמאות, קבצים ומידע חסוי אחר, ואמצעי בטיחות כלליים.
- 7.07 לא להתערב באופן בלתי הוגן במהלך הקריירה של כל עמית. עם זאת, דאגה למעסיק, ללקוח, או לטובת הציבור עשויה לאלץ את מהנדס התוכנה להעלות ספקות באשר לכשירותו של עמית, בתנאי שהדבר נעשה בתום לב.
- 7.08 במצבים החורגים מתחומי מיומנותם, לשאול לדעתם של אנשי מקצוע אחרים בעלי מיומנות בתחום הנדון.

עקרון 8: העצמי

מהנדסי תוכנה יקחו חלק בתהליך למידה הנמשך כל חייהם המקצועיים, הנוגע לעשייה המקצועית שלהם, ויקדמו גישה אתית לעשייה במקצוע. במיוחד, על מהנדסי התוכנה לשאוף בהתמדה:

- 8.01 להרחיב את הידע שלהם על התפתחויות בתחומי הניתוח, האפיון, התיכון, הפיתוח, התחזוקה והבדיקה של מערכות תוכנה ותייעוד נלווה, בצד ניהול תהליך הפיתוח.
- 8.02 לשפר את יכולתם ליצור תוכנות בטוחות, מהימנות, שימושיות ואיכותיות בעלות סבירה ותוך זמן סביר.
- 8.03 לשפר את יכולתם לייצר תיעוד מדויק, מיידע וכתוב היטב.
- 8.04 לשפר הבנתם את התוכנות והתיעוד הנלווה שעליהם הם עובדים ושל הסביבה שבהם יופעלו.
- 8.05 לשפר את הידע שלהם על תקנים רלבנטיים ואת הכרת החוק המסדיר נושאים הקשורים בתוכנות ובתיעוד.
- 8.06 לשפר את הידע שלהם על קוד זה, פרשנותו, ויישומו לעבודתם.
- 8.07 לא להעניק טיפול בלתי הוגן לכל אדם בגלל דעות קדומות שאינן רלבנטיות לעניין.
- 8.08 לא להשפיע על אחרים לעשות כל פעולה הכרוכה בהפרת תקנון זה.
- 8.09 להכיר בכך שהפרות אישיות של תקנון זה אינן מתיישבות עם היותם מהנדסי תוכנה מקצועיים.

הערות

1. ACM - Association for Computer Machinery
2. IEEE - The Institute of Electrical and Electronics Engineers