

# HardDiskTemp

## תיאור פעולה שלב אחר שלב

זרימה כללית של התקנה, הפעלה, בחירת דיסק, קריאת טמפרטורה, הצגה ב-tray, עדכון והסרה

מטרת מסמך זה היא לתאר שלב אחר שלב כיצד HardDiskTemp פועל מההתקנה ועד לשימוש יומיומי, בלי לקשור את התיאור למספר גרסה מסוים.

היישום פועל בעיקר ככלי tray: הוא מנטר את טמפרטורת הדיסק שנבחר, מציג את הערך בסמל אזור ההודעות, ונותן למשתמש אפשרויות להחלפת דיסק, בחירה אוטומטית, עדכון ויציאה.

### 1. תמונת פעולה תמציתית

שלב	מה קורה
1	המשתמש מתקין את היישום ואת קובצי העזר הדרושים בתיקיית ההתקנה.
2	נוצרים קיצורי דרך, רשומת הסרה ומנגנון הפעלה עם ההרשאות הנכונות במקום שנדרש.
3	היישום מתחיל כיישום tray ומציג סמל באזור ההודעות.
4	הדיסק המתאים מזוהה אוטומטית, בדרך כלל דיסק המערכת, אלא אם המשתמש בחר דיסק אחר.
5	היישום קורא טמפרטורה באמצעות smartctl, ובמידת הצורך משתמש ב-fallback ממידע האחסון של Windows.
6	הטמפרטורה מוצגת ב-tray icon וב-tooltip; אם אין ערך זמין מוצג N/A.
7	מהתפריט המשתמש יכול לבחור דיסק, לחזור אל Auto system disk, לראות About, להריץ Check for Updates או לסגור את היישום.
8	ההסרה מוחקת את היישום, קיצורי הדרך, scheduled task או הפניות ההפעלה ואת רשומות ה-registry הקשורות.

### 2. התקנה והכנה ראשונית

צעד	תיאור
2.1	המשתמש מריץ את setup של היישום.
2.2	ה-setup בודק או מבקש את הרשאות ההתקנה הדרושות.
2.3	תיקיית ההתקנה של היישום נוצרת או מתעדכנת.
2.4	מועתקים הקובץ הראשי להפעלה, smartctl.exe, הסמלים, קובצי העזר להפעלה וסקריפטי ההתקנה/ההסרה.
2.5	הפניות ישנות או גרסאות ישנות מנוקות לפי הצורך, בלי להשפיע על לוגיקת קריאת הדיסקים.
2.6	נוצרים קיצורי Start Menu/Desktop ורשומות Windows Apps/Programs.
2.7	נוצר או מתעדכן scheduled task או מנגנון הפעלה לצורך relaunch נכון עם ההרשאות הנדרשות.
2.8	לאחר הסיום היישום יכול להתחיל מיד או מתוך הקיצור/Start Menu.

### 3. התחלה ונוכחות ב-tray

צעד	תיאור
3.1	המשתמש פותח את HardDiskTemp או שהיישום מתחיל אוטומטית דרך המנגנון שהוגדר.
3.2	מתבצעת בדיקת single instance כדי שלא ייפתחו כמה עותקים של היישום.
3.3	אם היישום צריך הרצה elevated וקיים scheduled task מותקן, מתבצע relaunch דרכו.
3.4	נטען tray context ונוצר הסמל באזור ההודעות.
3.5	מאותחל timer לרענון תקופתי של הטמפרטורה.
3.6	נכתב heartbeat/log כדי שתהיה תמונה טכנית של ההפעלה והמצב.

### 4. בחירת דיסק

היישום עובד עם בחירת דיסק אוטומטית או עם בחירה ידנית של המשתמש. הבחירה הידנית נשמרת לשימוש בהפעלות הבאות.

מצב	תיאור
Auto system disk	היישום מנסה למצוא את דיסק המערכת של Windows ולתת לו עדיפות כדיסק המנוטר הראשי.
Selected tray disk	המשתמש בוחר דיסק מסוים מחלון הבחירה. הבחירה נשמרת בהגדרות או בקובץ בחירה.
אובדן הדיסק שנבחר	אם הדיסק שנבחר נותק או אינו מזהה עוד, היישום יכול לחזור לבחירה אוטומטית בטוחה.
רענון הבחירה	חלון בחירת הדיסק יכול לבצע refresh או auto-refresh כדי להציג דיסקים חדשים או זמינים.

### 5. סריקה וזיהוי של דיסקים

מקור / שיטה	תפקיד
smartctl	משמש לקריאת זהות הדיסק, נתוני SMART וטמפרטורת הדיסק.
מועמדי NVMe	נבדקים smartctl arguments מתאימים עבור התקני NVMe ו-NVMe aliases של Windows.
גשרי SATA/SCSI/USB	היישום בודק וריאציות קריאה מתאימות כאשר הדיסק מופיע דרך bridge או bus אחר.
Windows WMI/CIM	משמש לקישור הדיסק לאות כונן, דגם, index ו-bus type.
Windows Storage temperature fallback	משמש כאשר smartctl אינו מספק טמפרטורה ישירה, אך ל-Windows יש ערך טמפרטורה זמין.
סינון USB flash	התקני USB flash פשוטים או התקנים ללא טמפרטורה אמיתית אינם מוצגים כדיסקים רגילים לניטור, אלא רק כ-USB ללא טמפרטורה.

### 6. קריאת טמפרטורה

צעד	תיאור
6.1	היישום לוקח את הדיסק הפעיל לניטור: הדיסק שנבחר על ידי המשתמש או דיסק המערכת שנבחר אוטומטית.

6.2	הוא יוצר סדרת מועמדי smartctl arguments לפי סוג הדיסק וזהותו.
6.3	הוא מריץ smartctl עם timeout כדי שהיישום לא ייתקע אם התקן או enclosure אינם עונים.
6.4	הוא מנתח את output עבור שדות טמפרטורה מוכרים, כגון Temperature, Temperature Sensor או Current Drive Temperature.
6.5	אם smartctl לא מוצא טמפרטורה, הוא מנסה Windows storage temperature fallback היכן שיש ערך זמין.
6.6	אם אין טמפרטורה מהימנה, התצוגה הופכת ל-N/A במקום להציג ערך שגוי.

## 7. הצגה ב-tray

רכיב	תיאור
Tray icon	הסמל מתעדכן לפי הטמפרטורה הנוכחית או מצב N/A.
Tooltip	מציג שם/תוויית של הדיסק, טמפרטורה וגרסה/build כאשר זה מוגדר.
Menu	לחיצה ימנית פותחת את תפריט האפשרויות: Select tray disk, Auto select system disk, Help/About, Check for Updates ו-Exit.
Recreate tray icon	אם Windows מאבד את סמל ה-tray או שמצב UI משתנה, היישום יכול ליצור אותו מחדש.
Heartbeat	היישום כותב heartbeat תקופתי כדי להראות שהוא פעיל ולסייע באבחון.

סמל ה-tray משנה צבע לפי הטמפרטורה: כחול מתחת ל-50°C, ירוק מ-50°C עד 64°C, כתום מ-65°C עד 74°C, ואדום 75°C ומעלה.

## 8. חלון בחירת דיסק

צעד	תיאור
8.1	המשתמש בוחר Select tray disk ... מתפריט ה-tray.
8.2	נפתח חלון שסורק את הדיסקים הזמינים.
8.3	הרשימה מציגה אות כונן, דגם, סוג, טמפרטורה ואיכות זיהוי זמינה.
8.4	היישום מנסה להסתיר או להוריד חשיבות של רשומות USB flash כלליות/חסרות תועלת ללא טמפרטורה.
8.5	המשתמש בוחר דיסק ולוחץ Use selected.
8.6	הבחירה נשמרת וה-tray מתחיל לנטר את הדיסק החדש.
8.7	באמצעות Auto system disk הבחירה הידנית נמחקת והפעולה האוטומטית חוזרת.

## 9. מצב N/A והתנהגות בטוחה

היישום אינו אמור להמציא טמפרטורה. אם הקריאה אינה מהימנה, הוא מעדיף את N/A.

מקרה	התנהגות
smartctl לא עונה	היישום שומר timeout, רושם שגיאה ואינו קופא לצמיתות.
אין טמפרטורה ב-output	ניסיון fallback מתבצע; אחרת מוצג N/A.

אינו מטופל כדיסק עם טמפרטורה אמיתית.	USB flash ללא חיישן
יכול להופיע כדיסק מועמד אם קיימת אינדיקציה מהימנה.	USB SSD/NVMe enclosure עם טמפרטורה
היישום יכול לחזור לבחירה אוטומטית או להציג N/A עד שיהיה דיסק זמין.	הדיסק שנבחר נותק

## 10. בדיקת עדכונים

תיאור	צעד
המשתמש בוחר Check for Updates מתפריט Help.	10.1
היישום בודק את הגרסה הזמינה ממקור העדכון שהוגדר.	10.2
הוא משווה את ה-build המותקן ל-build הזמין החדש ביותר.	10.3
אם אין גרסה חדשה יותר, הוא מציג שהיישום מעודכן.	10.4
אם יש גרסה חדשה יותר, הוא שואל את המשתמש אם להוריד ולהריץ update installer.	10.5
ההורדה מתחילה כ-app-update flow וה-setup החדש נפתח בצורה מבוקרת.	10.6

## 11. About / מידע יישום

תיאור	רכיב
מציג מידע על היישום, גרסה/build ופרטי זהות/לוגו.	About window
החלון יכול להיפתח מקובץ עזר נפרד כדי שהיישום הראשי ב-tray יישאר נקי.	About helper
סמלים/תמונות של היישום משמשים לזהות חזותית.	Resources

## 12. הסרה

תיאור	צעד
המשתמש מתחיל הסרה מתוך Windows Apps/Programs, Start Menu או uninstall shortcut.	12.1
מסיר ההתקנה מבקש הרשאות היכן שנדרש.	12.2
הוא סוגר את HardDiskTemp אם הוא פועל.	12.3
הוא מסיר scheduled task/הפניות הפעלה, קיצורי דרך, App Paths ורשומות uninstall registry.	12.4
הוא מסיר את קובצי היישום המותקנים מתיקיית ההתקנה.	12.5
הוא מסיים נקי בלי להשפיע על דיסקים, נתוני משתמש או הגדרות מערכת מחוץ לרשומות שלו.	12.6

### 13. זרימה מלאה מהתחלה עד אינדיקציית הטמפרטורה

#	זרימה
1	HardDiskTemp מתחיל.
2	מאשר single instance והרשאות מתאימות.
3	יוצר menu-tray icon.
4	טוען בחירת דיסק שמורה או עובר ל-Auto system disk.
5	מזהה דיסקים באמצעות smartctl ומידע Windows.
6	בודק smartctl arguments מתאימים עבור הדיסק הפעיל.
7	קורא טמפרטורה מתוך SMART output או Windows fallback.
8	מעדכן את tray icon ואת tooltip.
9	חוזר על הקריאה באופן תקופתי.
10	אם הדיסק אובד או אין לו טמפרטורה, מוצג N/A או מוחזרת בחירה בטוחה.
11	המשתמש יכול לשנות דיסק, לבדוק עדכונים, לראות About או לסגור את היישום.

### 14. רעיון מרכזי

HardDiskTemp פועל ככלי קטן לניטור רציף: הוא נשאר ב-tray, בוחר או מקבל את הדיסק שהמשתמש רוצה, קורא את הטמפרטורה בניסיונות בטוחים ומציג אינדיקציה פשוטה בלי להעמיס על המערכת חלון מיותר.

העיקרון הבסיסי הוא מהימנות התצוגה: כאשר קיימת טמפרטורה אמיתית היא מוצגת מספרית; כאשר אין מידע מהימן, מוצג N/A במקום ערך מטעה.

# HardDiskTemp - Installation requirements / Troubleshooting

- Requirements: Windows 10/11 64-bit.
- No extra runtime, SDK, WPT, xperf/WPA, compiler, or internet download is required for the final user setup.
- The official installer contains the required HardDiskTemp application files.

Note: If the setup does not start on a damaged Windows installation, repair Windows/.NET Framework using Microsoft tools and run the setup again.