

HardDiskTemp

Покроковий опис роботи

Загальний потік інсталяції, запуску, вибору диска, читання температури, індикації в tray, оновлення та деінсталяції

Мета цього документа - покроково описати, як HardDiskTemp працює від інсталяції до щоденного використання, без прив'язки опису до конкретного номера версії.

Застосунок працює переважно як tray-утиліта: він відстежує температуру вибраного диска, показує значення в іконці області сповіщень і дає користувачу варіанти зміни диска, автоматичного вибору, оновлення та виходу.

1. Короткий огляд роботи

Фаза	Що відбувається
1	Користувач інсталує застосунок і потрібні допоміжні файли в папку інсталяції.
2	Створюються ярлики, запис деінсталяції та механізм запуску з правильними дозволами там, де це потрібно.
3	Застосунок запускається як tray-застосунок і показує іконку в області сповіщень.
4	Потрібний диск визначається автоматично, зазвичай системний диск, якщо користувач не вибрав інший.
5	Застосунок читає температуру через smartctl і за потреби використовує fallback з інформації Windows storage.
6	Температура показується в tray-іконці та tooltip; якщо значення немає, показується N/A.
7	З меню користувач може вибрати диск, повернутися до Auto system disk, відкрити About, запустити Check for Updates або закрити застосунок.
8	Деінсталяція видаляє застосунок, ярлики, scheduled task або посилання запуску та пов'язані записи registry.

2. Інсталяція і початкова підготовка

Крок	Опис
2.1	Користувач запускає setup застосунку.
2.2	Setup перевіряє або запитує необхідні дозволи для інсталяції.
2.3	Папка інсталяції застосунку створюється або оновлюється.
2.4	Копіюються головний виконуваний файл, smartctl.exe, іконки, допоміжні виконувані файли та скрипти інсталяції/деінсталяції.
2.5	Старі посилання або версії очищуються за потреби, без впливу на логіку читання дисків.
2.6	Створюються ярлики Start Menu/Desktop і записи Windows Apps/Programs.

2.7	Створюється або оновлюється scheduled task чи механізм запуску для правильного relaunch з потрібними дозволами.
2.8	Після завершення застосунк може запуститися одразу або з ярлика/Start Menu.

3. Запуск і присутність у tray

Крок	Опис
3.1	Користувач відкриває HardDiskTemp або застосунок запускається автоматично передбаченим механізмом.
3.2	Виконується перевірка single instance, щоб не відкривалися кілька копій застосунку.
3.3	Якщо застосунку потрібен elevated запуск і є встановлений scheduled task, relaunch виконується через нього.
3.4	Завантажується tray context і створюється іконка в області сповіщень.
3.5	Ініціалізується timer періодичного оновлення температури.
3.6	Записується heartbeat/log, щоб була технічна картина запуску і стану.

4. Вибір диска

Застосунок працює або з автоматичним вибором диска, або з ручним вибором користувача. Ручний вибір зберігається для наступних запусків.

Стан	Опис
Auto system disk	Застосунок намагається знайти системний диск Windows і надати йому пріоритет як основному диску моніторингу.
Selected tray disk	Користувач вибирає конкретний диск у вікні вибору. Вибір зберігається в налаштуваннях або файлі вибору.
Втрата вибраного диска	Якщо вибраний диск від'єднано або він більше не розпізнається, застосунок може повернутися до безпечного автоматичного вибору.
Оновлення вибору	Вікно вибору диска може оновлюватися або автооновлюватися, щоб показувати нові підключені чи доступні диски.

5. Сканування і розпізнавання дисків

Джерело / метод	Роль
smartctl	Використовується для читання ідентичності диска, SMART-даних і температури диска.
Кандидати NVMe	Тестуються відповідні аргументи smartctl для NVMe-пристроїв і Windows NVMe aliases.
Мости SATA/SCSI/USB	Застосунок тестує відповідні варіанти читання, коли диск з'являється через bridge або іншу шину.

Windows WMI/CIM	Використовується для зв'язування диска з літерою, моделлю, serial, index і bus type.
Windows Storage temperature fallback	Використовується, коли smartctl не дає прямої температури, але Windows має доступне значення температури.
Фільтрація USB flash	Прості USB flash пристрої або пристрої без реальної температури не показуються як звичайні диски моніторингу, а лише як USB без температури.

6. Читання температури

Крок	Опис
6.1	Застосунок бере активний диск моніторингу: вибраний користувачем або автоматично вибраний системний диск.
6.2	Створює ряд кандидатів аргументів smartctl за типом та ідентичністю диска.
6.3	Запускає smartctl з timeout, щоб застосунок не завис, якщо пристрій або enclosure не відповідає.
6.4	Аналізує output на відомі поля температури, як Temperature, Temperature Sensor або Current Drive Temperature.
6.5	Якщо smartctl не знаходить температуру, пробує Windows storage temperature fallback там, де значення доступне.
6.6	Якщо надійної температури немає, індикація стає N/A замість хибного значення.

7. Показ у tray

Елемент	Опис
Tray icon	Іконка оновлюється відповідно до поточної температури або стану N/A.
Tooltip	Показує ім'я/мітку диска, температуру і версію/build, де це передбачено.
Menu	Правий клік відкриває меню параметрів: Select tray disk, Auto select system disk, Help/About, Check for Updates і Exit.
Recreate tray icon	Якщо Windows втрачає tray-іконку або змінюється стан UI, застосунок може створити її знову.
Heartbeat	Застосунок періодично записує heartbeat, щоб показати, що він активний, і допомогти діагностиці.

Піктограма в треї змінює колір за температурою: синій <50°C, зелений 50–64°C, помаранчевий 65–74°C і червоний ≥75°C.

8. Вікно вибору диска

Крок	Опис
8.1	Користувач вибирає Select tray disk... з tray-меню.
8.2	Відкривається вікно, яке сканує доступні диски.

8.3	Список показує літеру диска, модель, тип, температуру та доступну якість розпізнавання.
8.4	Застосунок намагається приховати або знизити значення непотрібних/ загальних USB flash записів без температури.
8.5	Користувач вибирає диск і натискає Use selected.
8.6	Вибір зберігається, і tray починає моніторити новий диск.
8.7	З Auto system disk ручний вибір очищується і повертається автоматична робота.

9. Стан N/A і безпечна поведінка

Застосунок не повинен вигадувати температуру. Якщо читання ненадійне, він надає перевагу N/A.

Випадок	Поведінка
smartctl не відповідає	Застосунок утримує timeout, записує помилку і не зависає постійно.
Немає температури в output	Пробується fallback; інакше показується N/A.
USB flash без сенсора	Не розглядається як диск з реальною температурою.
USB SSD/NVMe enclosure з температурою	Може з'явитися як кандидат, якщо є надійна індикація.
Вибраний диск від'єднано	Застосунок може повернутися до автоматичного вибору або показувати N/A, доки диск не стане доступним.

10. Перевірка оновлень

Крок	Опис
10.1	Користувач вибирає Check for Updates у меню Help.
10.2	Застосунок перевіряє доступну версію з передбаченого джерела оновлень.
10.3	Порівнює встановлений build з найновішим доступним build.
10.4	Якщо новішої версії немає, показує, що застосунок оновлений.
10.5	Якщо новіша версія є, питає користувача, чи завантажити і запустити update installer.
10.6	Завантаження починається як app-update flow, і новий setup запускається контрольовано.

11. About / інформація про застосунок

Елемент	Опис
About window	Показує інформацію про застосунок, версію/build та ідентичність/логотип.

About helper	Вікно може відкриватися з окремого допоміжного виконуваного файла, щоб основний tray-застосунок залишався чистим.
Resources	Іконки/зображення застосунку використовуються для візуальної ідентичності.

12. Деінсталяція

Крок	Опис
12.1	Користувач запускає деінсталяцію з Windows Apps/Programs, Start Menu або uninstall shortcut.
12.2	Деінсталятор запитує права, де вони потрібні.
12.3	Закриває HardDiskTemp, якщо він працює.
12.4	Видаляє scheduled task/посилання запуску, ярлики, App Paths і uninstall записи registry.
12.5	Видаляє встановлені файли застосунку з папки інсталяції.
12.6	Завершує чисто, не впливаючи на диски, дані користувача або системні налаштування поза власними записами.

13. Повний потік від запуску до індикації температури

#	Потік
1	HardDiskTemp запускається.
2	Підтверджує single instance і відповідні права.
3	Створює tray icon і menu.
4	Завантажує збережений вибір диска або переходить до Auto system disk.
5	Виявляє диски через smartctl і інформацію Windows.
6	Тестує відповідні аргументи smartctl для активного диска.
7	Читає температуру з SMART output або Windows fallback.
8	Оновлює tray icon і tooltip.
9	Періодично повторює читання.
10	Якщо диск втрачено або він не має температури, показує N/A або повертається до безпечного вибору.
11	Користувач може змінити диск, перевірити оновлення, переглянути About або закрити застосунок.

14. Центральна ідея

HardDiskTemp працює як малий інструмент безперервного моніторингу: залишається в tray, вибирає або приймає потрібний користувачу диск, читає температуру безпечними спробами і показує просту індикацію без навантаження системи зайвим вікном.

Основний принцип - надійність індикації: коли реальна температура є, вона показується числом; коли надійної інформації немає, показується N/A замість оманливого значення.

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.