

## Weißbuch

# iCAP – Bewältigung der wichtigsten Herausforderungen beim Einsatz des IoT im großen Stil



## Kurzfassung

In diesem Weißbuch wird Innodisks iCAP™ (=Innodisk Cloud Administration Platform) verwendet, um zu erläutern, wie einige der dringendsten Herausforderungen der IoT-Integration bewältigt werden können.

Mithilfe von iCAP™ kann der Systemintegrator alle verbundenen IoT-Geräte (IoT = Internet of Things, Internet der Dinge, Anm.) unter einem Dach zusammenbringen. Dies ist deshalb von Vorteil, weil wir uns in eine Zukunft bewegen, in der die menschliche Arbeitskraft aus Rationalisierungs- und Kostensenkungsgründen immer mehr durch Automaten ersetzt wird. Diese drastische Änderung des Verhältnisses Gerät/Arbeiter bringt natürlich Herausforderungen in Bezug auf Gerätewartung und -überwachung mit sich, sowie die Notwendigkeit nach weiteren Innovationen und Anpassungen.

---

## Einleitung

Unser Vertrauen auf technische Lösungen hat zu einem enormen Wachstum von IoT-Geräten geführt. In Verbindung mit der KI scheint der Trend eindeutig so zu sein, dass die menschliche Arbeitskraft nach und nach durch billigere und schnellere Maschinen ersetzt wird. Die Meinungen gehen hier zwar etwas auseinander, aber im Prinzip schätzen Experten, dass die Anzahl der IoT-Geräte bis zum Jahre 2025 die stolze Summe von 75 Milliarden erreicht haben dürfte<sup>1</sup>. Und dieses Wachstum bezieht sich nicht nur auf die Zahlen, sondern findet auch in geographischer Hinsicht statt, da diese Geräte auch in neue und immer weiter entfernte Gebiete vorstoßen.

Mit mehr Geräten, einem größeren abzudeckenden Gebiet und weniger Arbeitern liegt die größte Herausforderung für Systemintegratoren bereits auf der Hand: ein steigender Wartungs- und Verwaltungsaufwand.

IoT ist ein breites Spektrum und umfasst Geräte aller Größen, von einfach bis äußerst komplex. Eines ist jedoch für jedes Gerät wesentlich, nämlich der Arbeitsspeicher und Massenspeicher, oftmals in Form von DRAM und Flash-basierten Modulen. Mit anderen Worten, jedes einzelne IoT-Gerät hat zumindest mehrere Onboard-Komponenten. Ein weiterer gemeinsamer Faktor ist die zunehmende Verwendung externer Sensoren sowie anderer Eingangs-/Ausgangs- (E/A-)Integration.

Wenn man die begrenzte Lebensdauer dieser Bauteile berücksichtigt, bedeutet dies, dass die Anzahl der Elemente, die ein Bediener betriebsbereit halten muss, schwanken kann.

In diesem Weißbuch wird erläutert, wie diese Herausforderungen mithilfe von Innodisks Software-Tool iCAP™ (Cloud Administration Platform) bewältigt werden können.

## Hintergrund **Innodisk Cloud Administration Platform**

iCAP™ war ursprünglich als Instrument zur Überwachung der Lebensdauer von Solid State Drives (SSDs) gedacht. Der Betrieb von SSDs in rauen industriellen Umgebungen bringt viele Risiken mit sich, die zu Fehlern und kostspieligen Ausfallzeiten führen können.

Mit fortschreitender Entwicklung bedeutete das Potenzial, neue Funktionen zu integrieren, dass iCAP™ sich schließlich zu einem umfassenderen Tool entwickeln würde, das nicht nur auf einzelne Komponenten abzielt, sondern vielmehr auf Geräte als Ganzes.

iCAP™ arbeitet im Prinzip wie eine Plattform, auf die über jeden kompatiblen Browser auf einem angeschlossenen Gerät zugegriffen werden kann. Mit anderen Worten, der Benutzer kann seine Geräte von jedem beliebigen Ort aus verwalten – sofern diese online sind (entweder in einem Intranet oder dem Internet).

---

## IoT

Der Begriff „Internet der Dinge“ (Internet of Things, IoT) bezeichnet den Trend, dass immer mehr Geräte („Dinge“) über ein Netzwerk (meist das Internet) miteinander verbunden sind. Mit diesen „Dingen“ sind nicht unbedingt separate elektronische Geräte gemeint; nein, es kann sich auch um Dinge drehen, wie z. B. „Wearable Electronics“ oder sogar Personen, die ein medizinisches Gerät implantiert haben. Im Grunde genommen ist es jedes einzelne Gerät, das auf irgendeine Weise Daten innerhalb eines Netzwerks übertragen kann.

## Herausforderungen

### Gerätewachstum und Innovation

IoT und Automatisierung stellen in vielen Branchen eine Bedrohung von Arbeitsplätzen dar – insbesondere solche mit sich stark wiederholenden Aufgaben. Einige Quellen sind der Meinung, dass innerhalb der nächsten 15 Jahre bis zu 50 % der aktuellen Arbeitsplätze teilweise oder vollständig durch Automaten ersetzt werden. Der Hauptgrund dafür ist die Kosteneinsparung. Die Rechenleistung ist bis vor Kurzem dem Mooreschen Gesetz gefolgt und hat sich jedes Jahr etwa verdoppelt, während die Arbeitskosten nach wie vor hoch bleiben. Die logische Folgerung daraus ist, dass dem IoT ein drastisches Wachstum vorausgesagt wird, weil es immer erschwinglicher wird.

### Geographische Verbreitung und Wartung

Dank der Erschwinglichkeit, robusterer Geräte und besserer Konnektivität wird das IoT weiterhin in neue Gebiete vordringen. Solche Geräte befinden sich oft an schwer zugänglichen Stellen, die neue und schwierige Herausforderungen mit sich bringen. Dies erfordert zum Beispiel eine leistungsfähige Überwachung, um sicherzustellen, dass die Wartungsarbeiten – wenngleich nur wenige und in großen Intervallen – entsprechend geplant werden können, um Systemabstürze zu vermeiden.

Dies bedeutet aber auch, dass die Wartungskosten erheblich sein werden und dass spezialisiertes Personal erforderlich sein wird, um diese schwer zugänglichen Stellen zu erreichen. Wegen dieser beiden Faktoren sind die Unternehmen bemüht, die Wartung auf ein Minimum zu beschränken.

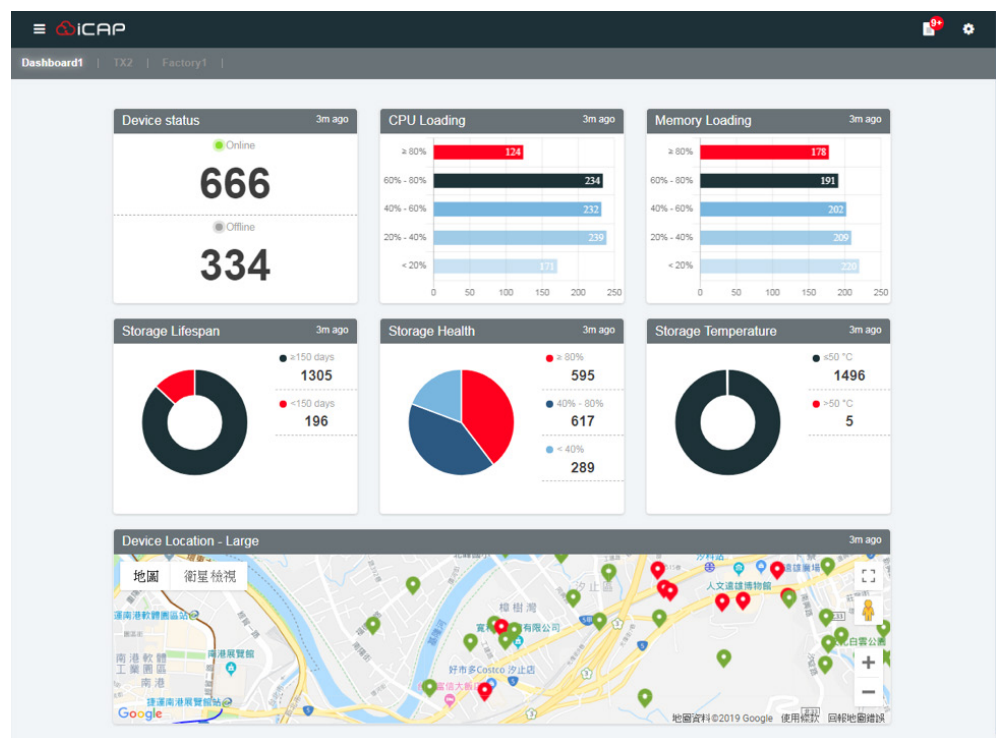
## Bauteilprobleme

Alle Flash-basierten Speicher haben eine begrenzte Lebensdauer. Dies ist einer von vielen Parametern, die überwacht werden müssen, um einen ununterbrochenen Betrieb der Geräte sicherzustellen. Viele Geräte werden mit Batterie betrieben, was eine Überwachung der Batterielebensdauer erforderlich macht. Andere IoT-Geräte wiederum sind mit einer Vielzahl von Sensoren verbunden, wie zum Beispiel Wetterstationen. Diese Sensoren messen alles von Temperatur über Windgeschwindigkeit und Luftfeuchtigkeit, bis hin zur seismischen Aktivität und der Qualität der Luft. Und sicherzustellen, dass alle diese Komponenten problemlos betrieben werden können, sowie zu wissen, wann sie ausgetauscht werden müssen, ist entscheidend für jeden Bediener.

## Lösungen

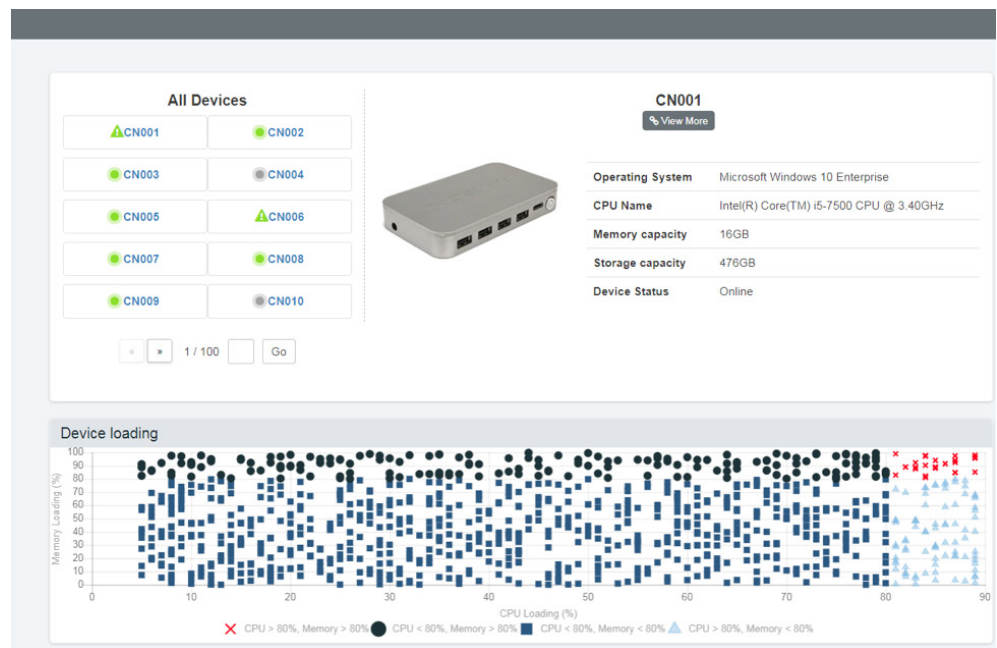
### Fernverwaltung unter einem Dach

iCAP™ ist ein ausgezeichnetes Beispiel dafür, wie alle angeschlossenen Geräte auf einer Plattform gesammelt werden können. Ein Client ist entweder lokal oder auf einem zentralen Server installiert und erhält seine Eingaben von allen angeschlossenen Geräten entweder durch ein Intranet oder eine Internetverbindung. Auf diese Weise hat der Benutzer Zugriff auf die Informationen von allen Geräten.



Screenshot 1: iCAP-Dashboard mit einigen der möglichen Widgets

Den Geräten kann ein physischer Standort zugewiesen werden, wodurch auf der Karte eine Markierung gesetzt wird. Hierbei bedeuten unterschiedliche Farbcodes Änderungen des Gerätestatus. Dies erleichtert die Kontrolle der Geräte sowohl in der Nähe als auch in der Ferne. Falls in einem Gebiet viele Geräte vorhanden sind, können diese auf ähnliche Weise zu Verwaltungszwecken gruppiert werden. Je nach Gerät und Onboard-Komponenten können Widgets hinzugefügt und entfernt werden.



Screenshot 2: Beispiel für eine Geräteübersicht

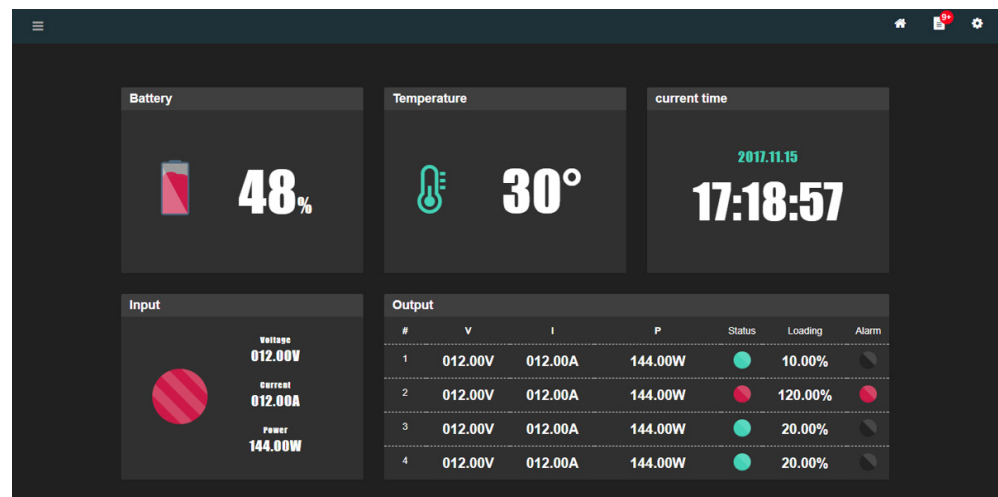
Um die Wartungsplanung zu erleichtern, wird eine Warnung ausgelöst, wenn bestimmte voreingestellte Parameter erfüllt sind. Mit anderen Worten, wenn einzelne Geräte ihren festgelegten Schwellenwert erreicht haben, wird eine Benachrichtigung an den Bediener geschickt. So kann zum Beispiel eine SSD an einem fernen Standort eine Warnmeldung aussenden, wenn ihre geschätzte Restlebensdauer noch sechs Monate beträgt. Für ein ähnliches Gerät in der Nähe des Bedieners kann diese Schwelle auf zwei Wochen gesetzt werden. Auf diese Weise kann die Wartung zeitgerecht geplant werden. Bei Bedarf können auch Berichte oder Protokolle erstellt werden, die dem Benutzer einen schnellen Überblick über den aktuellen Stand liefern.

## Wiederherstellen nach einem Absturz

Systemabstürze können ohne offensichtlichen Grund vorkommen. Und wenn sie an einem weit entfernten Ort passieren, kann dies eine lange Ausfallzeit und enorme Umsatzeinbußen bedeuten. Mit iCAP™ wird dies einfach gelöst, indem der Plattform ein Wiederherstellungs-Mechanismus hinzugefügt wird. Es wird ein genaues Abbild des Betriebssystems (OS) entweder lokal oder auf einem Server gespeichert. Bei einem plötzlich auftretenden Absturz kann nun dieses Abbild verwendet werden, um selbst von einem entfernten Standort aus eine vollständige Systemwiederherstellung zu starten.

## Anpassung

Das Eindringen des IoT in neue Bereiche erfordert Innovation, die ihrerseits wieder Flexibilität bei der Hardware- und Software-Entwicklung erfordert. Dank des Aufbaus von iCAP™ sind Änderungen an der Benutzeroberfläche (UI) sowie dem zugrunde liegenden Code auch im großen Stil möglich. Auf diese Weise kann die Softwarelösung für neue IoT-Anwendungen optimiert werden. Analog kann iCAP™, wenn neue Komponenten und Sensoren hinzugefügt werden, diese als neue Parameter unter den entsprechenden Geräten hinzufügen.



Screenshot 3: Individuell eingerichtetes Dashboard für USV-Anwendung

In diesem Beispiel (Screenshot 3) wurde die UI verändert und unterbrechungsfreie Stromversorgungen (USV) hinzugefügt. Diese Batterien großer Kapazität sind für Datenzentren und Krankenhäuser, in denen lebenswichtige Geräte in Betrieb sind, für eine kontinuierliche Stromversorgung unverzichtbar.

---

## Zusammenfassung

Automatisierung und IoT sind zwei unausweichliche Trends, die uns zukünftig in sogar noch mehr Bereichen des täglichen Lebens begegnen und begleiten werden. Jedes Unternehmen, das Erfolg haben und expandieren möchte, wird wohl nicht umhinkönnen, sich mit den in diesem neuen Ökosystem stetig wachsenden Herausforderungen auseinanderzusetzen.

iCAP™ ist eines der für Systemintegratoren verfügbaren Tools, das eine Vielzahl von Geräten gleichzeitig verwalten kann, und somit deren Wartung und Planung vereinfacht. Es ist ein flexibles Tool, das individuelle Fälle ungeachtet ihrer geographischen Lage und Komplexität behandeln kann.

## Verweise

\*1. <https://www.statista.com/statistics/471264/iot-number-of-connected-devices-worldwide/>

\*2. <https://qz.com/work/1477807/how-many-jobs-will-be-automated-most-predictions-miss-one-big-factor/>

## Innodisk Corporation

5F., NO. 237, Sec. 1, Datong Rd., Xizhi Dist., New Tapei City, 221, Taiwan

Tel : +886-2-7703-3000

Fax : +886-2-7703-3555

E-Mail : sales@innodisk.com

Website : www.innodisk.com



**innodisk**

Copyright © Juni 2019 Innodisk Corporation. Alle Rechte vorbehalten. Innodisk ist eine Marke der Innodisk Corporation, die in den Vereinigten Staaten und/oder anderen Ländern eingetragen ist. Andere Marken, die hierin erwähnt werden, dienen rein zu Identifikationszwecken und können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.