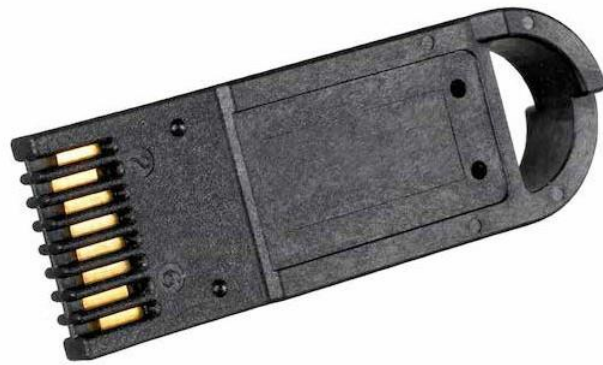


WHITEPAPER

ZUM THEMA

ROBUSTE SD-KARTEN VON NEXUS



PRÄSENTIERT VON:



EXPERTEN FÜR ROBUSTE
INDUSTRIELLE
SPEICHERLÖSUNGEN

Tel.: +49 (0) 211 959 87974

E-Mail: info@nexusindustrialmemory.com

Web: nexusindustrialmemory.com

Datakey-Produkte werden in Österreich, Dänemark, Finnland, Deutschland, Irland, Norwegen, Schweden, der Schweiz und dem Vereinigten Königreich exklusiv von Nexus vertrieben.

DIE RICHTIGE FORM: MEHR ROBUSTHEIT FÜR SICHERE DIGITALE SPEICHERGERÄTE

Eine der wichtigsten Eigenschaften, die von Speicher- und Datenübertragungsgeräten im Militär-, Industrie- und Luftfahrtbereich erwartet wird, ist gleichbleibend zuverlässiger Betrieb.

Bei der Entwicklung derartiger Produkte für die Nutzung unter widrigen Bedingungen ist es daher sinnvoll, die Einhaltung staatlicher oder Industrienormen zu gewährleisten.

Das gilt auch für handelsübliche Verbraucherprodukte, bei denen die Standardisierung des Designs und Betriebs eines Geräts für Hersteller und Verbraucher gleichermaßen mehrere Vorteile haben kann.

SD-Karten (Secure Digital) beispielsweise wurden als verbesserter Datenspeicher- und Übertragungsstandard für leichte, tragbare Endnutzengeräte wie Digital- und Videokameras oder Mobiltelefone entwickelt und ersetzen den alten Standard Multimedia Card (MMC).

Das SD-Format wurde 2000 von SanDisk, Matsushita und Toshiba etabliert. Die kleineren microSD-Karten folgten 2004, und heutzutage verfügen viele Elektrogeräte über einen Steckplatz für eine solche Karte.

Darüber hinaus führen viele Einzelhändler SD-Karten in ihrem Sortiment, wodurch sie einfach und günstig zu ersetzen sind.

Das Format ist allgegenwärtig. Deshalb ist es kein Wunder, dass sowohl der Luftfahrt- als auch der Militär- und Industriemarkt danach streben, diese kommerzielle Lösung zu nutzen. Ebenso wenig überraschend ist es, dass die Hersteller von SD-Karten als Antwort auf diese Nachfrage spezialisierte Modelle auf den Markt bringen, die robuster sind als handelsübliche Produkte.

FUNKTIONALE ANPASSUNGEN INNERHALB DES STANDARDFORMATS

Normale SD-Karten sind für einen Betrieb bei Temperaturen von -25 °C bis +85 °C vorgesehen. Diese Untergrenze erfüllt nicht die Betriebsanforderungen für Produkte, die beispielsweise im militärischen Bereich Verwendung finden. Deshalb wurden bestimmte SD-Karten entwickelt, die für Temperaturen von bis zu -40 °C ausgelegt sind.

Darüber hinaus nutzen die meisten handelsüblichen SD-Karten NAND-Flash-Speicher mit MLC-Technik (Multi-Level Cell), der über vier Bits pro Zelle verfügt und deshalb bei gleicher Die-Größe ein größeres Datenvolumen speichern kann. Das reduziert die Kosten pro Byte, aber auch die Schreibgeschwindigkeit und die mögliche Anzahl der Schreib-/Löschzyklen.

Die Alternative ist die Nutzung eines NAND-Flash-Speichers mit SLC-Technik (Single-Level Cell), der nur über zwei Bits pro Zelle verfügt und bei schreibintensiven Anwendungen viel robuster ist. Deshalb bieten Hersteller, die sich auf die Bereiche Militär, Industrie und Luftfahrt konzentrieren, für diese Zielmärkte häufig SD-Karten mit SLC-NAND-Flash-Speicher an.

Ein weiteres Angebot der SD-Karten-Hersteller für diese Märkte sind feste/kontrollierte Stücklisten (Bills of Material, BoM). Die elektronischen Hauptkomponenten einer SD-Karte sind der NAND-Flash-Speicher, die integrierte Schaltung des SD-Controllers und die Firmware des Controllers.

In handelsüblichen SD-Karten können diese drei Komponenten von Charge zu Charge unterschiedlich sein, was zu unterschiedlichen Kapazitäts- und Leistungsstufen führt.

Indem Hersteller eine feste BoM anbieten, verpflichten sich Hersteller dazu, jede Änderung an diesen kontrollierten Komponenten zunächst in einem Produktänderungshinweis anzukündigen.

ABWEICHUNGEN VON DER REGULÄREN SD-FORM

All diese Verbesserungen können erreicht werden, ohne die Größe und Form der SD-Karte zu verändern.

Sie verbessern jedoch nur die Robustheit der Karte im Hinblick auf Betriebstemperatur, Schreib-Lese-Lebensdauer und Leistungskonsistenz, nicht aber ihre physische Stabilität.

Da das Design der Karte ursprünglich weniger anspruchsvollen Zwecken Rechnung trug als der Verwendung im Militär-, Industrie- und Luftfahrtumfeld, sind die Abweichungsmöglichkeiten vom SD-Standard begrenzt.

Entsprechend ist, um die physische Robustheit zu erzielen, die diese anspruchsvolleren Anwendungen erfordern, eine Abweichung von der Standardform der SD-Karte erforderlich.

Das hat für das Endprodukt, wie man erwarten kann, sowohl Vor- als auch Nachteile.

VORTEILE DER GEÄNDERTEN FORMATFORM

Ein großer Vorteil des proprietären Formfaktors ist, dass er die Anzahl der in diese Buchse passenden Geräte einschränkt. Dies läuft den Vorteilen von SD-Steckplätzen in Verbraucherprodukten zuwider, die MMC-Karten, SD-Karten, die mit größerer Kapazität ausgestatteten SDHC-Karten sowie die SDXC-Karten mit größerer Kapazität und viele weitere aufnehmen können. Doch einen derart großen Modellumfang von einer Vielzahl von Herstellern zu gestatten, steigert die Wahrscheinlichkeit von Kompatibilitätsproblemen.

Beispielsweise können einige ältere Geräte, die zum Betrieb mit regulären SD-Karten entwickelt wurden, neuere SDHC- oder SDXC-Karten möglicherweise nicht lesen. Darüber hinaus sind einige Betriebssysteme nicht für die von SDXC-Karten verwendeten exFAT-Dateisysteme lizenziert. Alternative Dateisysteme sind zwar verfügbar, doch viele Geräte, die das SDXC-Kartenformat nutzen, erwarten auf Karten mit mehr als 32 GB Größe das exFAT-System. Eine Karte mit einem Dateisystem, das nicht erkannt wird, kann als beschädigt oder leer behandelt und automatisch neu formatiert werden, was zu einem Datenverlust führt.

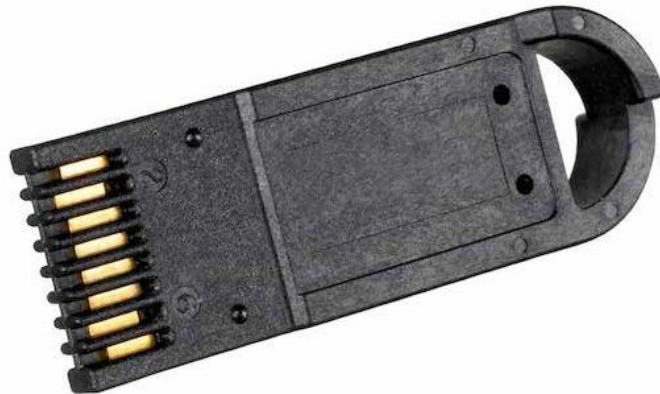
Indem die Möglichkeit eingeschränkt wird, jede beliebige SD-Karte in den Steckplatz einzuführen, entfällt die Notwendigkeit, eine große Anzahl verschiedener Kartenmodelle zu überprüfen, um deren Kompatibilität zu ermitteln.

Außerdem bringt dies einen Sicherheitsvorteil mit sich, da die Nutzung einer nicht autorisierten Karte, die Malware auf das System übertragen oder den Host auf andere Weise beeinflussen oder darauf zugreifen könnte, viel schwieriger wird.

Das ist besonders der Fall, wenn die Verfügbarkeit der proprietären Speichergeräte kontrolliert wird und sie nicht öffentlich zu erwerben sind.

Darüber hinaus kann auf die proprietären Speichergeräte im Falle eines Verlusts nicht ohne Weiteres zugegriffen werden, da ihr Finder sie nicht einfach an einen handelsüblichen Computer anschließen kann. Das proprietäre Speichergerät ist nicht nur das einzige Speichermedium, das in den dafür vorgesehenen Steckplatz des Host-Gerätes passt. Es kann auch nicht in Standard-Steckplätze eingesteckt werden, was eine zusätzliche Sicherheitsebene für die darauf enthaltenen Daten bedeutet.

Die Kontrolle der Verfügbarkeit der proprietären Version bietet dem Hersteller des Host-Systems zudem eine zusätzliche Einnahmequelle. Während reguläre SD-Karten mühelos von verschiedenen Einzelhändlern bezogen werden können, kann der Hersteller des Host-Systems die einzige Bezugsquelle für das genehmigte Speichergerät sein. Abhängig von der Anzahl der benötigten Geräte kann dies eine signifikante Einnahmequelle für den Hersteller bedeuten.



NACHTEILE DIESES ANSATZES

Dennoch gibt es Nachteile, die zu bedenken sind. Einer davon ist der Kostenfaktor, da die Herstellung eines robusten Designs im Vergleich zu einer massenproduzierten Standard-SD-Karte teurer ist.

Und natürlich können reguläre SD-Karten viel einfacher ersetzt werden. Falls ein proprietäres Gerät verlorengeht und ein entsprechender Ersatz nicht vorrätig ist, müssen die Nutzer zunächst den Hersteller kontaktieren, um ein neues Gerät anzufordern, was mehr Zeit in Anspruch nimmt als eine Fahrt zum nächsten Fachgeschäft.

Manchmal müssen außerdem Daten von einem proprietären Gerät auf einen PC oder ein anderes Gerät übertragen werden, das nur über Standardanschlüsse verfügt. In diesem Fall muss an einem der Standard-Ports des PCs ein Adapter angebracht werden.

ZUSAMMENFASSUNG

Es bleibt festzuhalten, dass Standard-SD-Karten für ihren beabsichtigten Kundengebrauch zwar gut geeignet sind, für die Nutzung im Militär-, Industrie- und Luftfahrtumfeld, in dem sie Temperaturextremen, mechanischen und elektrischen Stößen, Vibrationen, Schmutz, Feuchtigkeit und generell rauer Handhabung ausgesetzt sind, angepasst werden müssen.

Diese Nutzungskontexte erfordern eine widerstandsfähigere Lösung, die auch eine Veränderung der Form und Größe der SD-Karte beinhalten kann, um deren Robustheit signifikant zu steigern.

Mit 30 Jahren Erfahrung als zuverlässiger Partner für die Integration robuster Speicherprodukte verfügt Nexus über das nötige Fachwissen, um Hersteller eingebetteter elektronischer Systeme bei der Wahl der richtigen Speicherlösung für den industriellen Gebrauch zu unterstützen. Als exklusiver Partner der robusten Datakey-Datenspeicherprodukte in Deutschland, der Schweiz und Österreich sowie im Vereinigten Königreich, Irland und Skandinavien können wir Erstausrüster beraten, wie sie Datakey-Produkte am sinnvollsten in eingebettete Systeme integrieren.

Wir beraten Sie gern:

PRÄSENTIERT VON:



EXPERTEN FÜR ROBUSTE
INDUSTRIELLE
SPEICHERLÖSUNGEN

Tel.: +49 (0) 211 959 87974

E-Mail: info@nexusindustrialmemory.com

Web: nexusindustrialmemory.com

Datakey-Produkte werden in Österreich, Dänemark, Finnland, Deutschland, Irland, Norwegen, Schweden, der Schweiz und dem Vereinigten Königreich exklusiv von Nexus vertrieben.