

14. Προβλήματα RAM και μονάδων αποθήκευσης

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η μνήμη του ηλεκτρονικού υπολογιστή είναι ένα νευραλγικό εξάρτημα. Προβλήματα εμφανίζονται συχνά και οφείλονται σε διάφορους παράγοντες όπως ασυμβατότητα μνήμης και μητρικής, ασυμβατότητα μεταξύ δύο διαφορετικών μνημών κ.α.

Τα προβλήματα των μονάδων αποθήκευσης θεωρούνται τα πιο σημαντικά εξαιτίας της κρισιμότητας των δεδομένων που περιέχουν και όχι τόσο λόγω του κόστους του εξοπλισμού.

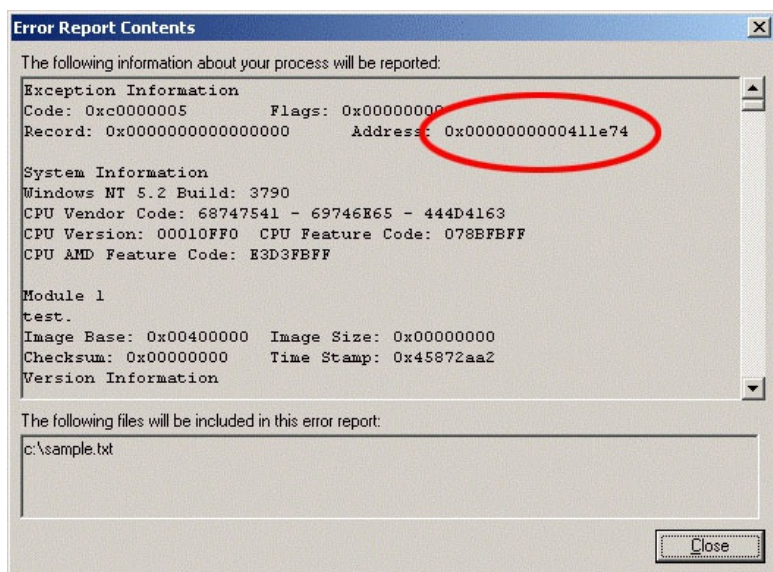
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Ολοκληρώνοντας το κεφάλαιο αυτό οι σπουδαστές θα πρέπει να είναι ικανοί:

- Να διαπιστώνουν την δυσλειτουργία της μνήμης αποκωδικοποιώντας τα μηνύματα του υπολογιστή.
- Να ελέγχουν την λειτουργία της μνήμης χρησιμοποιώντας κατάλληλο λογισμικό.
- Να αξιολογούν τα συμπτώματα που παρουσιάζει μία μονάδα αποθήκευσης και να προχωρούν σε όλες τις προβλεπόμενες διαδικασίες επίλυσης.
- Να πραγματοποιούν όπου είναι δυνατόν αντίγραφα ασφαλείας από ένα κατεστραμμένο δίσκο.

Προβλήματα κεντρικής μνήμης

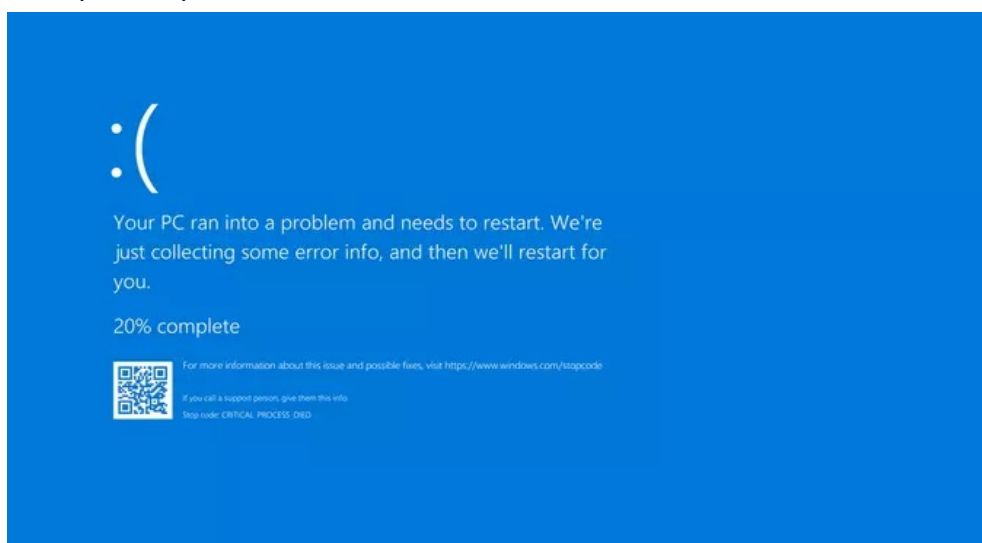
Συνηθισμένα συμπτώματα που οδηγούν τον τεχνικό να ελέγξει για προβλήματα στη μνήμη του υπολογιστή μπορεί να είναι:



Οθόνη σφάλματος σε διεύθυνση μνήμης Πηγή: msdn.microsoft.com

Λάθος ισοτιμίας (Parity Error) υλικού. Το πρόβλημα αυτό εμφανίζεται, όταν χρησιμοποιείται από το σύστημα τμήμα της μνήμης που έχει πρόβλημα. Συνήθως, η εκτέλεση του προγράμματος διακόπτεται και εμφανίζεται ένα παράθυρο σφάλματος όπου παρουσιάζεται και η φυσική διεύθυνση μνήμης του σφάλματος. Εάν το πρόβλημα επαναλαμβάνεται πάντα με την ίδια διεύθυνση τότε πιθανόν η μνήμη να είναι ελαττωματική. Άλλοι λόγοι για ένα λάθος ισοτιμίας μπορεί να είναι:

- Πρόβλημα με τη γείωση του συστήματος.
 - Ηλεκτροστατικό φορτίο.
 - Υπερθέρμανση.
- Πρόβλημα στην εγκατάσταση της μνήμης.
 - Ασυμβατότητα μνημών με μητρική ή μεταξύ τους εάν υπάρχουν περισσότερες.



Μπλε οθόνη σφάλματος σε Windows 11

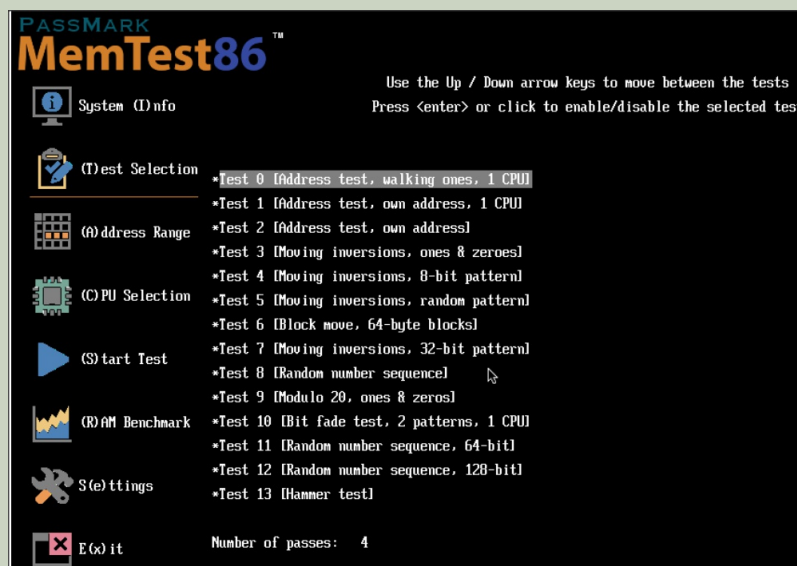
Κολλήματα. Συνήθως το σύστημα παγώνει και στη συνέχεια ακολουθεί μία οθόνη σφάλματος όπου αναφέρονται διάφοροι κωδικοί σφάλματος και διευθύνσεις π.χ. «KRN1386 caused a page fault at 03A1:35B013BC». Εάν το πρόβλημα εξακολουθεί εμφανίζοντας πάντα την ίδια διεύθυνση, τότε ο τεχνικός προσανατολίζεται σε προβληματική μνήμη.

Διακοπές πανικού στο εσωτερικό της CPU (interruption the CPU cannot ignore). Ένα τέτοιο λάθος εμφανίζεται στον χρήστη με μπλε οθόνες που ονομάζονται Blue Screens of Death. Μετά από ένα τέτοιο λάθος, το μόνο που μπορεί να κάνει ο χρήστης είναι επανεκκίνηση του υπολογιστή. Εάν το λάθος επαναλαμβάνεται αναφέροντας την ίδια διεύθυνση μνήμης, τότε το πιθανότερο είναι να υπάρχει πρόβλημα μνήμης.

Αντιμετώπιση προβλημάτων μνήμης

Συχνά τα συμπτώματα που παρουσιάζονται στους υπολογιστές, μπορεί να οφείλονται σε περισσότερες από μία αιτίες. Πριν ξεκινήσουμε να ελέγχουμε για πρόβλημα μνήμης, εξασφαλίζουμε ότι το σύστημα είναι καθαρό από σκόνες (πρόβλημα υπερθέρμανσης), το τροφοδοτικό είναι σε καλή κατάσταση και ο υπολογιστής σωστά γειωμένος. Τέλος προσέχουμε ώστε οι μνήμες να είναι σωστά τοποθετημένες και κουμπωμένες στη μητρική.

- Αφού εξασφαλιστεί ότι λειτουργούν σωστά τα συστήματα που προαναφέρθηκαν, τότε ο έλεγχος της μνήμης γίνεται ως εξής:
- Ελέγχουμε τα χαρακτηριστικά της μνήμης εάν είναι σύμφωνα με αυτά που ορίζει ο κατασκευαστής της μητρικής από το βιβλίο οδηγιών της μητρικής ή με αναζήτηση στο Διαδίκτυο.
- Χρήση συσκευής ελέγχου μνήμης (memory tester). Είναι αυτόνομες συσκευές όπου απλά συνδέεται η μνήμη και σε ελάχιστο χρόνο έχουμε τα αποτελέσματα. Η χρήση της συσκευής αυτής δίνει 100% ακρίβεια στο έλεγχο αλλά ταυτόχρονα το κόστος της είναι μεγάλο.
- Ελέγχουμε μία-μία τις μνήμες του συστήματος σε άλλο υπολογιστή ή προσθέτουμε νέες που δουλεύουν, ώστε να ελέγξουμε την ανταπόκριση του υπολογιστή
- Χρησιμοποιούμε ειδικό λογισμικό ελέγχου της μνήμης. Μερικές φορές αυτό δεν μπορεί να γίνει γιατί απλά ο υπολογιστής δεν εκκινεί.



Λογισμικό MemTest86 στη δωρεάν έκδοση του. Για την χρήση του απαιτείται να δημιουργηθεί ειδικό stick εκκίνησης του υπολογιστή. Είναι ανεξάρτητο λειτουργικών συστημάτων. Πηγή: <https://www.memtest86.com>

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1 .

Να πραγματοποιήσετε έλεγχο μνήμης με ειδικό λογισμικό π.χ. το <http://www.memtest86.com/>

2 .

Εφόσον υπάρχουν μνήμες που δυσλειτουργούν να γίνει εγκατάστασή τους σε άλλη μητρική για να ελεγχθεί εκεί η λειτουργία τους.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1. Ποια είναι τα σφάλματα που μπορεί να οφείλονται σε δυσλειτουργία κέντρικης μνήμης;
2. Τι ενέργειες μπορεί να κάνει ένας τεχνικός προκειμένου να ελέγξει μία μνήμη υπολογιστή;

ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟ ΥΛΙΚΟ

- **Έλεγχος μνήμης με λογισμικό.**
<http://www.memtest86.com/download.htm>
- **Parity Errors Troubleshooting Guide**
<http://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/switches/catalyst-6500-series-switches/116135-trouble-6500-parity-00.html>
- **Έλεγχος μνήμης με ειδική συσκευή**
<https://www.youtube.com/watch?v=LPJ7lWTXKKQ>

Προβλήματα μονάδων αποθήκευσης

Συμπτώματα που παρουσιάζει μία προβληματική μηχανική μονάδα αποθήκευσης:

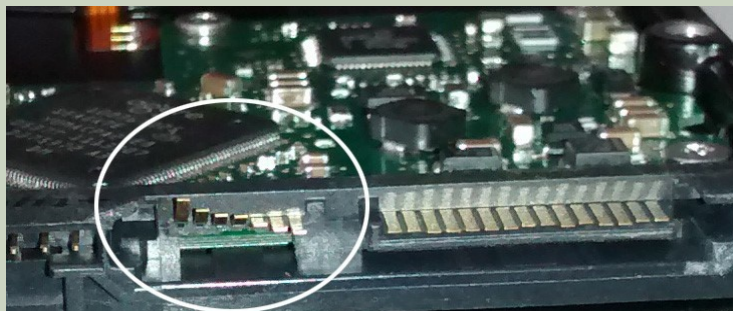
- Θόρυβος σαν να προσπαθεί να γυρίσει το platter που συνοδεύεται από επαναλαμβανόμενα κλικ.
- Αδυναμία εγγραφής ή ανάγνωσης σε συγκεκριμένα σημεία του δίσκου ή σε ολόκληρο δίσκο.
- Αργή απόδοση.
- Αδυναμία εκκίνησης.
- Μήνυμα ότι δεν εντοπίστηκε το Λειτουργικό Σύστημα.

Η καλύτερος τρόπος αντιμετώπισης προβλήματος δίσκου είναι τα αντίγραφα ασφαλείας. Σε αυτήν την περίπτωση αντικαθίσταται ο ελαττωματικός δίσκος και επαναφέρονται τα δεδομένα από τα αντίγραφα.

Ενέργειες επίλυσης προβλήματος μονάδας αποθήκευσης μηχανικών δίσκων

Εάν το πρόβλημα αφορά υλικό τότε:

Κατά την εκκίνηση του υπολογιστή ακούγεται χαρακτηριστικός ήχος από τον δίσκο ή ακούγονται άλλοι περίεργοι ήχοι, όπως, ένα διαρκές χτύπημα ή προσπάθειες εκκίνησης χωρίς αποτέλεσμα; Συχνά, ο τεχνικός ακουμπάει τον δίσκο στο πάνω μέρος του για να διαπιστώσει εάν ξεκινάει.



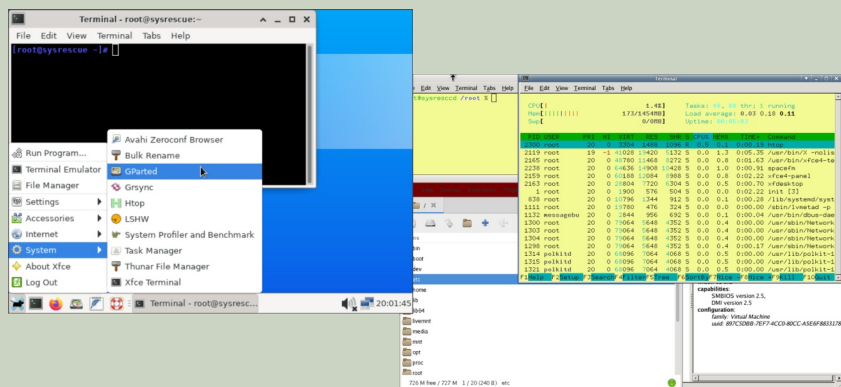
Δίσκος SATA με σπασμένη υποδοχή καλωδίου δεδομένων

- Εάν ο δίσκος ακούγεται να βγάζει χαρακτηριστικό συνεχόμενο ήχο (κλικ κλικ κλικ ή αλλιώς click of death) που μοιάζει με κτύπημα τότε το πιο πιθανό είναι να έχει πολύ σοβαρή βλάβη που αφορά την κεφαλή ανάγνωσης ή τον βραχίονα μετακίνησης της κεφαλής. Το μόνο που μπορεί να κάνει ένας τεχνικός είναι αφού τον αφήσει για λίγη ώρα χωρίς ρεύμα, να προσπαθήσει να τον διαβάσει αργότερα για ελάχιστα λεπτά, ώστε να πάρει αντίγραφα των δεδομένων. Άλλη λύση είναι, να επιχειρηθεί αλλαγή της κεφαλής ή και του βραχίονα με ανταλλακτικό από άλλο δίσκο, ίδιο ακριβώς μοντέλο με το προβληματικό. Η λύση αυτή είναι ακριβή και δεν συνιστάται παρά μόνο όταν είναι απαραίτητη η άντληση των δεδομένων.
- Έλεγχος στην παροχή ρεύματος του δίσκου. Με άλλα λόγια εξακριβώνει την καλή κατάσταση του τροφοδοτικού και στη συνέχεια ελέγχει τη τάση λειτουργίας του ακροδέκτη ρεύματος που συνδέεται στον δίσκο.
- Έλεγχος των ακροδεκτών δεδομένων (PATA/SATA). Γίνεται έλεγχος ώστε να είναι σωστά τοποθετημένοι στον δίσκο και στην μητρική. Κάποια από τα καλώδια δεδομένων SATA διαθέτουν ασφάλεια προστασίας από τυχαία αφαίρεση και καλό είναι να προτιμούνται. Πολλές φορές μία αλλαγή καλωδίου μπορεί να βοηθήσει. Επίσης βοηθά και η αλλαγή θέσης SATA στην μητρική εφόσον το πρόβλημα είναι στον ελεγκτή του δίσκου πάνω στη μητρική πλακέτα.



Καλώδιο SATA με ασφάλεια

- Εάν τα προβλήματα παρουσιάζονται κατά την εγγραφή δεδομένων σε συγκεκριμένα σημεία του δίσκου τότε απαιτείται έλεγχος με λογισμικό που ανιχνεύει κατεστραμμένους τομείς (bad sectors) ή ίχνη και τα κλειδώνει, έτσι ώστε να μην χρησιμοποιούνται από το σύστημα. Ταυτόχρονα ο έλεγχος αυτός αντιγράφει τα δεδομένα σε σωστά σημεία του δίσκου.



Το λογισμικό System Rescue

- Εκκίνηση με εξωτερικό δίσκο CD/DVD/USB. Υπάρχουν διάφορα λογισμικά με τα οποία μπορεί να εκκινήσει ο τεχνικός ένα υπολογιστή ώστε να ελέγξει τις μονάδες δίσκου ή και για να πάρει αντίγραφα ασφαλείας. Συνήθως ένα τέτοιο λογισμικό είναι κάποια διανομή του ΛΣ Linux. Αυτά είναι δωρεάν ή απαιτούν κάποια μικρή

επιβάρυνση, και περιέχουν διάφορα εργαλεία ελέγχου, όχι μόνο για δίσκους αλλά για ολόκληρο το σύστημα. Επίσης, οι κατασκευαστές δίσκων παρέχουν εξειδικευμένα λογισμικά για τον έλεγχο αλλά και την βαθιά διαμόρφωση των δίσκων (low level format).

- Τελική δοκιμή ενός δίσκου γίνεται με εγκατάστασή του ως δεύτερου, σε σύστημα που αποδεδειγμένα λειτουργεί χωρίς πρόβλημα, για να γίνει προσπάθεια ελέγχου του.
- Σε περιπτώσεις όπου δεν ενδιαφέρει η άντληση δεδομένων από ένα δίσκο τότε μπορεί να εφαρμοστεί διαμόρφωση ενός δίσκου. Η διαδικασία θα διαγράψει ότι υπάρχει στον δίσκο και θα ελέγξει για ελαττωματικά σημεία και θα τα μαρκάρει. Επίσης για τη διάσωση ενός δίσκου μπορεί να δοκιμαστεί το αντίστοιχο λογισμικό της εταιρείας κατασκευής του για διαμόρφωση χαμηλού επιπέδου (low level format).

Προβλήματα με δίσκους SSD, M2.

Τα προβλήματα σε ένα δίσκο SSD είναι πιο δύσκολο να εντοπιστούν από ότι σε έναν μηχανικό δίσκο. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι δίσκοι SSD εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από ηλεκτρονικά κυκλώματα και δεν διαθέτουν κινούμενα μέρη, έτσι είναι ευάλωτοι σε δυσλειτουργίες που προκαλούνται από υπερτάσεις ρεύματος και λογικά σφάλματα και όχι από φυσική βλάβη.

Επιπλέον, σε αντίθεση με τους παραδοσιακούς σκληρούς δίσκους που τείνουν να προειδοποιούν τους χρήστες για μια βλάβη με κλικ ή άλλους διακριτούς ήχους που προέρχονται από τη μονάδα του συστήματος, δεν υπάρχει κανένας θόρυβος που να σας λέει ότι ο SSD σας παρουσιάζει βλάβη ή ότι πρόκειται να καταρρεύσει.

Εταιρείες με εξειδικευμένους μηχανικούς υπολογιστών αναλαμβάνουν την ανάκτηση δεδομένων από κατεστραμμένους δίσκους. Η διαδικασία είναι χρονοβόρα, πολύ ακριβή (πολύ πάνω από την αξία του ίδιου του δίσκου) και γίνεται κάτω από πολύ συγκεκριμένες συνθήκες περιβάλλοντος ή σε ειδικό θάλαμο. Η πρόληψη, που σημαίνει αντίγραφα ασφαλείας, αποτρέπει τέτοια περιστατικά.

Συμπτώματα που μπορεί να οδηγήσουν σε βλάβες SSD δίσκων είναι:

Χρόνος χρήσης

Η απόδοση ενός δίσκου SSD σταδιακά επιδεινώνεται με την πάροδο του χρόνου. Γενικά, οι σύγχρονοι SSD έχουν σχεδιαστεί για να μετριάζουν αυτές τις επιπτώσεις μέσω προηγμένων τεχνικών διόρθωσης σφαλμάτων, αλγορίθμων εξισορρόπησης της φθοράς και βελτιωμένης τεχνολογίας NAND flash. Έτσι, σε ένα δίσκο SSD παρατηρείται:

Περιορισμένος αριθμός κύκλων εγγραφής/διαγραφής.

Κάθε φορά που εγγράφονται δεδομένα στον SSD, καταναλώνονται κύκλοι εγγραφής/διαγραφής. Καθώς αυτοί οι κύκλοι καταναλώνονται, η διάρκεια ζωής του SSD μειώνεται και η απόδοσή του μπορεί να αρχίσει να μειώνεται.

Φθορά της μνήμης NAND flash.

Με την πάροδο του χρόνου, η επαναλαμβανόμενη ανάγνωση και εγγραφή δεδομένων σε αυτά τα κελιά μπορεί να προκαλέσει την υποβάθμισή τους. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε χαμηλότερες ταχύτητες εγγραφής και ανάγνωσης και ενδεχομένως να οδηγήσει σε αλλοίωση δεδομένων.

Είναι σημαντικό να χειρίζεστε τους SSD με προσοχή, να αποφεύγετε να τους εκθέτετε σε ακραίες συνθήκες και να ακολουθείτε τις κατάλληλες πρακτικές εγκατάστασης και συντήρησης για να ελαχιστοποιήσετε τον κίνδυνο βλαβών που σχετίζονται με το υλικό.

Ζητήματα υλικού

Εάν υποψιάζεστε κάποιο πρόβλημα υλικού με τον SSD, συνιστάται να ελέγξετε τις συνδέσεις, να διασφαλίσετε τη σωστή τροφοδοσία και να παρακολουθείτε τη θερμοκρασία της μονάδας. Τα χαλαρά, κατεστραμμένα ή ακατάλληλα συνδεδεμένα καλώδια ή σύνδεσμοι μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα κακή συνδεσιμότητα μεταξύ του SSD και άλλων εξαρτημάτων. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε διακοπτόμενη ή πλήρη αποτυχία του SSD.

- Εάν ο SSD είναι σε θέση να ενεργοποιηθεί, το πρόβλημα μπορεί να οφείλεται σε λανθασμένη ρύθμιση λογισμικού ή σε πρόβλημα εγκατάστασης. Για το λόγο αυτό, προτού αρχίσετε να επεμβαίνετε στο BIOS ή αποφασίσετε να διαμορφώσετε το δίσκο σας, ανοίξτε υπολογιστή σας για να βεβαιωθείτε ότι όλα είναι σωστά ευθυγραμμισμένα και ότι όλα τα καλώδια είναι στη θέση τους.
- Προβλήματα με την παροχή ρεύματος. Η ανεπαρκής ή ασταθής παροχή ρεύματος μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την απόδοση και την αξιοπιστία ενός SSD.
- Υπερθέρμανση. Οι SSD παράγουν θερμότητα κατά τη λειτουργία και η υπερβολική θερμότητα μπορεί να υποβαθμίσει την απόδοση και τη διάρκεια ζωής τους. Η ανεπαρκής ψύξη ή ο ακατάλληλος εξαερισμός μπορεί να οδηγήσει σε υπερθέρμανση, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε βλάβη του SSD.
- Σφάλματα υλικό-λογισμικού (firmware). Οι SSD διαθέτουν firmware που ελέγχει τη λειτουργία τους. Εάν το firmware περιέχει σφάλματα μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα απόδοσης, καταστροφή δεδομένων ή ακόμη και σε πλήρη αποτυχία του SSD.

Οι εταιρείες που παράγουν δίσκους SSD διαθέτουν κατάλληλο χώρο στην ιστοσελίδα τους όπου μπορείτε να κατεβάσετε το αντίστοιχο firmware και το πρόγραμμα ενημέρωσης.
π.χ. <https://www.kingston.com/en/support/technical/ksm-firmware-update>
<https://www.intel.com/content/www/us/en/download/17903/intel-ssd-firmware-update-tool.html>

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1.

Στο εργαστήριο και ανάλογα με το είδος της μονάδας αποθήκευσης:

- Να ελεγχθεί εάν είναι σωστά συνδεδεμένη τόσο στο ρεύμα όσο και με το καλώδιο δεδομένων.
- Να συνδεθεί με άλλο καλώδιο σε άλλη υποδοχή (sata κλπ) στη μητρική πλακέτα.
- Να γίνει προσπάθεια επιδιόρθωσης, αφαιρώντας τον δίσκο και τοποθετώντας τον σε άλλο υπολογιστή, για να διαπιστωθεί τυχόν πρόβλημα ελεγκτή της μητρικής.
- Να γίνει προσπάθεια ανάκτησης των δεδομένων με διάφορα λογισμικά και λειτουργικά συστήματα εκκινώντας με μια διανομή Linux.
- Να γίνει έλεγχος με ειδικό λογισμικό για προβλήματα όπως bad sectors

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1. Ποια είναι τα συμπτώματα ενός ελαττωματικού μηχανικού σκληρού δίσκου;
2. Ποια είναι τα συνήθη συμπτώματα προβλήματος σε δίσκο SSD;

ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟ ΥΛΙΚΟ

- **Click of Death - Head Stack Replacement / Swap How-to**,
<https://www.youtube.com/watch?v=DDWXZJPgbHM>
- **Intel® Memory and Storage Tool CLI (Command-Line Interface)**
<https://www.intel.com/content/www/us/en/download/19520/intel-memory-and-storage-tool-cli-command-line-interface.html?wapkw=ssd%20check%20tool>
- **SSD firmware and support**
<https://www.crucial.com/support/ssd-support>