

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΝΙΚΗΣ 4, 105 63 ΑΘΗΝΑ
ΤΗΛ. 210 329 1200, FAX : 210 322 1772

ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ -
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΛΙΚΟΥ
τηλ: 210-3291646 - 210-3291385 - 210-3291615

Αθήνα, 09/01/2025

Αρ. Πρωτ.: 717

**Διευκρινιστικές απαντήσεις σε ερωτήματα για τον Ηλεκτρονικό Διαγωνισμό με τίτλο:
«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΝΕΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ, ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΩΝ ΚΑΙ
ΔΙΚΤΥΑΚΩΝ ΜΕΤΑΓΩΓΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΤΟΥ ΤΕΕ»
με α/α ΕΣΗΔΗΣ 363435**

1^ο Ερώτημα

A.3.1 Αποθηκευτική συστοιχία (Storage) Μεγάλης Κλιμάκωσης για Αρχεία.

Απαίτηση 18. Συνολικά διαθέσιμη χωρητικότητα δίσκων SSD για χρήση cache συστήματος >= 6TB.

Δεδομένου ότι υπάρχουν κατασκευαστές που παρέχουν την cache του συστήματος με αποδοτικότερους τρόπους π.χ. χρησιμοποιώντας την μνήμη των κόμβων αποθήκευσης ή οποία είναι σαφώς πιο γρήγορη από τους δίσκους SSD, παρακαλούμε να γίνει αποδεκτή και η προσφορά συστημάτων αποθήκευσης που παρέχουν την απαιτούμενη cache και με άλλο τρόπο π.χ. μέσω μνήμης, έτσι ώστε να επιτραπεί σε όλους τους κατασκευαστές να συμμετάσχουν, προς όφελος του Οργανισμού.

Απάντηση

Μπορεί να γίνει αποδεκτή προσφορά συστημάτων αποθήκευσης που παρέχουν την απαιτούμενη cache και με άλλο τρόπο π.χ. μέσω μνήμης αρκεί αυτή η λύση να είναι ισοδύναμη ή καλύτερη από αυτή της χρήσης δίσκων SSD.

Ως εκ τούτου η απαίτηση διαμορφώνεται ως εξής:

A/A	Περιγραφή/Προδιαγραφές	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
18.	Συνολικά διαθέσιμη χωρητικότητα δίσκων SSD για χρήση cache συστήματος \geq 6TB ή ισοδύναμης ή καλύτερης λύσης π.χ. μέσω μνήμης των κόμβων αποθήκευσης.	NAI		

2° Ερώτημα

A.3.1 Αποθηκευτική συστοιχία (Storage) Μεγάλης Κλιμάκωσης για Αρχεία

Απαίτηση 19. Οι δίσκοι cache να κατανέμονται ομοιόμορφα σε όλους τους ελεγκτές/κόμβους της συστοιχίας

Δεδομένου ότι υπάρχουν κατασκευαστές που παρέχουν την cache του συστήματος με αποδοτικότερους τρόπους π.χ. χρησιμοποιώντας την μνήμη των κόμβων αποθήκευσης ή οποία είναι σαφώς πιο γρήγορη από τους δίσκους SSD, παρακαλούμε να γίνει αποδεκτή και η προσφορά συστημάτων αποθήκευσης που παρέχουν την απαιτούμενη cache και με άλλο τρόπο π.χ. μέσω μνήμης, έτσι ώστε να επιτραπεί σέ όλους τους κατασκευαστές να συμμετάσχουν, προς όφελος του Οργανισμού.

Απάντηση

Μπορεί να γίνει αποδεκτή προσφορά συστημάτων αποθήκευσης που παρέχουν την απαιτούμενη cache και με άλλο τρόπο π.χ. μέσω μνήμης αρκεί αυτή η λύση να είναι ισοδύναμη ή καλύτερη από αυτή της χρήσης δίσκων SSD.

Ως εκ τούτου η απαίτηση διαμορφώνεται ως εξής:

A/A	Περιγραφή/Προδιαγραφές	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
19.	Οι δίσκοι cache να κατανέμονται ομοιόμορφα σε όλους τους ελεγκτές/κόμβους της συστοιχίας. Εάν η λύση που προσφερθεί είναι διαφορετική, ισοδύναμη ή καλύτερη από αυτή της cache με δίσκους SSD π.χ. μνήμη στους κόμβων αποθήκευσης, τότε η μνήμη θα πρέπει να κατανέμεται ομοιόμορφα σε αυτούς.	NAI		

3° Ερώτημα

A.3.1 Αποθηκευτική συστοιχία (Storage) Μεγάλης Κλιμάκωσης για Αρχεία

Απαίτηση 28. Πλήθος προσφερόμενων κόμβων / ελεγκτών δίσκων σε οριζόντια διαμόρφωση ανά τοποθεσία ≥ 4

Δεδομένου ότι οι απαιτούμενες επιδόσεις καθώς και τα χαρακτηριστικά του συστήματος αποθήκευσης είναι δυνατόν να καλύπτονται από 2 κόμβους/ελεγκτές, το οποίο θα αποδεικνύεται από εργαλεία διαστασιολόγησης του κατασκευαστή, παρακαλούμε να γίνει αποδεκτή η προσφορά συστημάτων αποθήκευσης και με 2 κόμβους/ελεγκτές.

Απάντηση

Η απαίτηση για περισσότερους ή ίσους των τεσσάρων κόμβων / ελεγκτών σε οριζόντια διαμόρφωση ανά τοποθεσία και δεδομένης της απαίτησης 3 «Η λύση να υλοποιείται με οριζόντια κλιμάκωση (scale-out) δηλ. μια συστοιχία από κόμβους/ελεγκτές δίσκων με δυνατότητες προσθήκης περισσότερων για αύξηση της χωρητικότητας και των επιδόσεων» αφορά μια σειρά από χαρακτηριστικά που πρέπει να απαιτούνται και που περιγράφονται στην διακήρυξη. Τα χαρακτηριστικά αυτά αφορούν όχι μόνο την απόδοση (performance) του συστήματος αλλά και την διαθεσιμότητα (availability) και την ευκολότερη επεκτασιμότητα.

Ως εκ τούτου η απαίτηση 28 παραμένει ως έχει.

4° Ερώτημα

A.3.3 Σύστημα Αποθήκευσης Δομημένων Δεδομένων (Block Storage System).

Απαίτηση 9. Να διαθέτει θύρες διασύνδεσης Ethernet optical ταχύτητας τουλάχιστον 10G και να περιλαμβάνονται τα αντίστοιχα transceiver. ≥ 8

Δεδομένου ότι σύμφωνα με την απαίτηση 10 απαιτούνται και 8 θύρες 32Gbps FC επιπλέον, παρακαλούμε να γίνει αποδεκτή και η προσφορά συστημάτων αποθήκευσης που παρέχουν 4 θύρες 10G/25G.

Απάντηση

Μπορεί να γίνει αποδεκτή η προσφορά συστημάτων αποθήκευσης που παρέχουν 4 θύρες 10G/25G.

Ως εκ τούτου η απαίτηση 9 διαμορφώνεται ως εξής:

A/A	Περιγραφή/Προδιαγραφές	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
9.	Να διαθέτει θύρες διασύνδεσης Ethernet optical ταχύτητας τουλάχιστον 10G και να περιλαμβάνονται τα αντίστοιχα transceiver.	≥ 4		

5° Ερώτημα

A.3.3 Σύστημα Αποθήκευσης Δομημένων Δεδομένων (Block Storage System).

Απαίτηση 11. Να υπάρχουν ελεύθερα I/O module επέκτασης για προσθήκη επιπλέον θυρών με δυνατότητα προσθήκης επιπλέον θυρών 10/25G Ethernet (Base-T ή optical) ή/και 16/32 Gb/s FC.

Δεδομένου ότι σύμφωνα με την απαίτηση 9 απαιτούνται 8 θύρες 10G και σύμφωνα με την απαίτηση 10 απαιτούνται και 8 θύρες 32Gbps FC επιπλέον, παρακαλούμε η συγκεκριμένη απαίτηση να γίνει προαιρετική αν δεν απαιτούνται επιπλέον θύρες για την υλοποίηση της προτεινόμενης λύσης, εφόσον η προσφερόμενη λύση προσφέρει την απαιτούμενη απόδοση, σύμφωνα με τα επίσημα εργαλεία διαστασιολόγησης του κατασκευαστή.

Απάντηση

Η δυνατότητα εύκολης επεκτασιμότητας είναι στις απαιτήσεις της διακήρυξης.

Ως εκ τούτου η απαίτηση 11 παραμένει ως έχει.

6° Ερώτημα

A.3.3 Σύστημα Αποθήκευσης Δομημένων Δεδομένων (Block Storage System).

Απαίτηση 15. Το προσφερόμενο σύστημα αποθήκευσης πρέπει να υποστηρίζει εγγενώς (natively), από τους προσφερόμενους storage controllers: Block Level Access, και File Access (NFS, SMB, FTP) και VVOLS, χωρίς την ανάγκη χρήσης εξωτερικών συσκευών

Η απαίτηση για ενιαίο σύστημα αποθήκευσης Block Level Access, και File Access χωρίς την προσθήκη οποιασδήποτε επιπλέον συσκευής, δεν προσφέρει κάποιο επιπλέον όφελος δεδομένου ότι τα 2 πρωτόκολλα block και File access είναι τελείως διαφορετικά μεταξύ τους, ενώ αντίθετα αποκλείει κατασκευαστές storage, παρακαλούμε λοιπόν να γίνει αποδεκτή και η προσφορά συστημάτων αποθήκευσης που παρέχουν Block Level Access, και File Access με

επιπλέον εξοπλισμό αν απαιτείται δεδομένου ότι θα παρέχεται ενιαία κονσόλα διαχείρισης NAS και SAN storage.

Απάντηση

Μπορεί να γίνει αποδεκτή η προσφορά συστημάτων αποθήκευσης που παρέχουν Block Level Access και File Access με επιπλέον εξοπλισμό αν απαιτείται.

Ως εκ τούτου η απαίτηση 15 διαμορφώνεται ως εξής:

A/A	Περιγραφή/Προδιαγραφές	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
15.	Το προσφερόμενο σύστημα αποθήκευσης πρέπει να υποστηρίζει εγγενώς Block Level Access από τους προσφερόμενους storage controllers. Επιπλέον θα πρέπει να υποστηρίζει εγγενώς και File Access (NFS, SMB, FTP) από τους προσφερόμενους storage controllers ή με την χρήση επιπλέον εξοπλισμού με ενιαία κονσόλα διαχείρισης NAS και SAN storage για File Access. Ο εξοπλισμός αυτός θα είναι μέρος της παρούσας λύσης, θα έχει κατ' ελάχιστο 4 x ≥ 10G Optical Ethernet ports με τους transceivers και θα παραδοθεί σε πλήρη λειτουργία.	ΝΑΙ		

7^ο Ερώτημα

A.3.3 Σύστημα Αποθήκευσης Δομημένων Δεδομένων (Block Storage System).

Απαίτηση 25. Υποστήριξη RAID τουλάχιστον 0, 1, 5, 6, 10

Η απαίτηση για RAID0 δεν παρέχει καμία προστασία ενώ δεν υποστηρίζεται πλέον από τους περισσότερους κατασκευαστές, ενώ η απαίτηση για RAID DP αναφέρεται σε ορολογία συγκεκριμένου κατασκευαστή. Τέλος, η τεχνική RAID10 είχε αναπτυχθεί την εποχή της τεχνολογίας SAS disk drives, ώστε να επιταχύνει το write I/O, κάτι που τη σημερινή εποχή έχει πλέον στην πράξη καταργηθεί.

Δεδομένου ότι πλέον τα σύγχρονα συστήματα αποθήκευσης παρέχουν εξελιγμένες τεχνολογίες RAID, όπως Distributed RAID, που διαμοιράζουν την εφεδρική χωρητικότητα σε όλους τους δίσκους, παρέχοντας μεγαλύτερη απόδοση και γρήγορο rebuild δίσκων, προτείνουμε η απαίτηση να αλλάξει σε “Υποστήριξη Hardware RAID controller με υποστήριξη RAID 1,5,6 ή αντίστοιχο”, έτσι ώστε να επιτραπεί σε όλους τους κατασκευαστές να συμμετάσχουν.

Απάντηση

Μπορεί να γίνει αποδεκτή η λύση αντίστοιχων Raid τεχνολογιών από αυτά που περιγράφονται στην απαίτηση 25. Επιπλέον, στην παρούσα διακήρυξη δεν αναφέρεται ο όρος Raid DP.

Ως εκ τούτου η απαίτηση 25 διαμορφώνεται ως εξής:

A/A	Περιγραφή/Προδιαγραφές	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
25.	Υποστήριξη RAID τουλάχιστον 1, 5, 6 ή ισοδύναμες ή καλύτερες τεχνολογίες	ΝΑΙ		

8^ο Ερώτημα

A.3.3 Σύστημα Αποθήκευσης Δομημένων Δεδομένων (Block Storage System).

Απαίτηση 29. Προσφερόμενοι δίσκοι SAS $\geq 1.8TB$ & $\geq 10k$ RPM ≥ 42

Δεν είναι κατανοητή η απαίτηση για προσφορά τουλάχιστον 42 δίσκων SAS 1.8TB, δεδομένου ότι μπορούν να προσφερθούν και δίσκοι μεγαλύτερης χωρητικότητας SAS ή ακόμα και SSD. Παρακαλούμε λοιπόν να γίνει αποδεκτή η προσφορά συστημάτων αποθήκευσης με μικρότερο αριθμό δίσκων SAS ή SSD δεδομένου ότι παρέχεται η συνολική χωρητικότητα raw πχ $42 \times 1.8TB = 75.6TB$.

Απάντηση

Μπορεί να γίνει αποδεκτή λύση λιγότερων δίσκων αρκεί να ικανοποιούνται όλες οι απαιτήσεις της διακήρυξης.

Ως εκ τούτου η απαίτηση 29 διαμορφώνεται ως εξής:

A/A	Περιγραφή/Προδιαγραφές	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
29.	Προσφερόμενοι δίσκοι SAS $\geq 1.8TB$ & $\geq 10k$ RPM ή SSD $\geq 1.8TB$ συνολικής raw χωρητικότητας τουλάχιστον 75.6 TB, επιπλέον της ζητούμενης χωρητικότητας της απαίτησης 27	ΝΑΙ		

και κατά επέκταση η απαίτηση 43 διαμορφώνεται ως εξής:

A/A	Περιγραφή/Προδιαγραφές	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
43.	Να προσφερθεί η δυνατότητα Automated Storage Tiering μεταξύ FLASH και SAS δίσκων στην περίπτωση που η λύση της απαίτησης 29 περιλαμβάνει σκληρούς δίσκους HDD SAS και όχι μόνο SSD.	ΝΑΙ		

9^ο Ερώτημα

A.3.3 Σύστημα Αποθήκευσης Δομημένων Δεδομένων (Block Storage System).

Απαίτηση 44. Να υποστηρίζεται η δυνατότητα χρήσης FLASH δίσκων σαν δευτερεύουσα cache του συστήματος

Ο κάθε κατασκευαστής διαθέτει τον δικό του τρόπο επιτάχυνσης δεδομένων π.χ. αυτόματο tiering σε γρήγορους δίσκους κτλ. Επιπλέον η μνήμη cache του συστήματος είναι καλύτερο να παρέχεται εγγενώς από το σύστημα και όχι μέσω SSD δίσκων καθώς και να διαθέτει προστασία όπως μπαταρία κτλ.

Παρακαλούμε λοιπόν η συγκεκριμένη προδιαγραφή να γίνει προαιρετική ή αφαιρεθεί, έτσι ώστε να επιτραπεί σε όλους τους κατασκευαστές να συμμετάσχουν.

Απάντηση

Η απαίτηση 44 γίνεται προαιρετική και ως εκ τούτου ο πίνακας τεχνικών προδιαγραφών διαμορφώνεται ως εξής:

A/A	Περιγραφή/Προδιαγραφές	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
44.	Να υποστηρίζεται η δυνατότητα χρήσης FLASH δίσκων σαν δευτερεύουσα cache του συστήματος	ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΗ		

10^ο Ερώτημα

A.3.3 Σύστημα Αποθήκευσης Δομημένων Δεδομένων (Block Storage System).

Απαίτηση 49. Το προσφερόμενο σύστημα αποθήκευσης να υποστηρίζει τα εξής πρωτόκολλα: NDMP, Link Aggregation for File (IEEE 802.3ad), Virtual LAN (IEEE 802.1q)

Παρακαλούμε η συγκεκριμένη προδιαγραφή να γίνει προαιρετική ή να αφαιρεθεί δεδομένου ότι τα συγκεκριμένα πρωτόκολλα πιθανόν να μην απαιτούνται από την προτεινόμενη υλοποίηση, έτσι ώστε να επιτραπεί σέ όλους τους κατασκευαστές να συμμετάσχουν, προς όφελος του Οργανισμού.

Απάντηση

Η απαίτηση 49 γίνεται προαιρετική και ως εκ τούτου ο πίνακας τεχνικών προδιαγραφών διαμορφώνεται ως εξής:

A/A	Περιγραφή/Προδιαγραφές	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
49.	Το προσφερόμενο σύστημα αποθήκευσης να υποστηρίζει τα εξής πρωτόκολλα: NDMP, Link Aggregation for File (IEEE 802.3ad), Virtual LAN (IEEE 802.1q)	ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΗ		

Ο Πρόεδρος

Γιώργος Ν. Στασινός