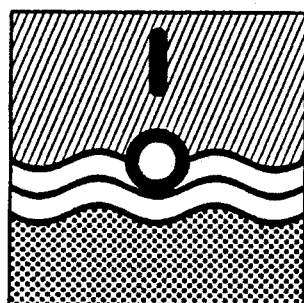


ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ STRIDE ΕΛΛΑΣ

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΘΝΙΚΗΣ ΤΡΑΠΕΖΑΣ
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ



HYDROSCOPE

STRIDE HELLAS PROGRAMME

DEVELOPMENT OF A NATIONAL
DATA BANK FOR HYDROLOGICAL
AND METEOROLOGICAL
INFORMATION

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΤΟΜΕΑΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ,
ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF ATHENS
DEPARTMENT OF WATER RESOURCES,
HYDRAULIC AND MARITIME ENGINEERING

ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

SELECTION OF DATA BASE MANAGEMENT SYSTEM (DBMS)

Επιτροπή Διαγωνισμού ΕΜΠ &

Ομάδα Εργασίας Επιλογής Εξοπλισμού

Αριθμός τεύχους
Report number 1/2

ΑΘΗΝΑ - ΙΟΥΛΙΟΣ 1992
ATHENS - JULY 1992

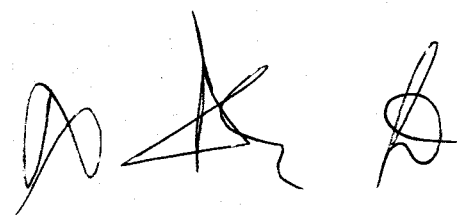
**ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΜΠ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΟΥ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ "ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ"**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	<u>Σελίδα</u>
1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ	1
2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ	3
2.1. Γενικά	3
2.2. Ανάλυση των συστημάτων	3
2.3. Ειδικές απαιτήσεις του διαγωνισμού	4
3. ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ - ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ	6
3.1. Διατάξεις που διέπουν το διαγωνισμό	6
3.2. Σύνθεση της Επιτροπής Διαγωνισμού	6
3.3. Ομάδα εργασίας για την επιλογή εξοπλισμού	6
4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ	7
4.1. Προκήρυξη του διαγωνισμού	7
4.2. Προδιαγραφές	7
4.3. Τρόπος βαθμολόγησης/αξιολόγησης	7
4.4. Υποβολή τεχνικών και οικονομικών προσφορών	8
4.5. Αρχική αξιολόγηση και διαπιστώσεις	8
4.6. Αξιολόγηση προσφορών	9
4.7. Οικονομικά στοιχεία προσφορών	10
5. ΚΑΤΑΚΥΡΩΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ	11

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

- A. Έγγραφα προκήρυξης διαγωνισμού
 - A.1. Πρόσκληση από 3-7-1992
 - A.2. Δημοσίευμα στην εφημερίδα ΕΞΠΡΕΣ
- B. Προδιαγραφές διαγωνισμού
- Γ. Έκθεση της Ομάδας Εργασίας για την Επιλογή Εξοπλισμού



**ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΜΠ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΟΥ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ "ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ"**

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το Ερευνητικό Έργο "Δημιουργία Εθνικής Τράπεζας Υδρολογικής και Μετεωρολογικής Πληροφορίας" (ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ) αποσκοπεί στη συστηματοποίηση και την οργάνωση της υδρολογικής και μετεωρολογικής πληροφορίας της χώρας με τις μεθόδους και δυνατότητες που παρέχει η Πληροφορική. Η πρώτη φάση εκτέλεσης του έχει ενταχθεί στο Κοινοτικό Πρόγραμμα STRIDE ΕΛΛΑΣ 1991-93. Το Έργο αυτό αποτελεί κοινή προσπάθεια 13 φορέων του ευρύτερου Δημόσιου τομέα. Ανάδοχος του Έργου και κεντρικός φορέας εκτέλεσης είναι το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Τομέας Υδατικών Πόρων - Υδραυλικών και Θαλάσσιων Έργων. Οι άλλοι φορείς που συμμετέχουν είναι:

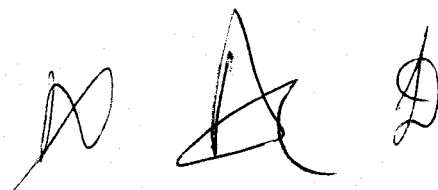
- (α) ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΙ ΦΟΡΕΙΣ
 - (i) Πολυτεχνική Σχολή Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, Τομέας Υδραυλικής και Τεχνικής Περιβάλλοντος (ΠΣΑΠΘ/ΤΥΤΠ).
 - (ii) Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τομέας Φυσικής Εφαρμογών (ΕΚΠΑ/ΤΦΕ).
 - (iii) Πολυτεχνική Σχολή Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, Ενεργειακός Τομέας (ΠΣΑΠΘ/ΕΤ).
- (β) ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΕΣ
 - (i) Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία (ΕΜΥ)
 - (ii) Υπουργείο Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας, Διεύθυνση Υδατικού Δυναμικού και Φυσικών Πόρων (ΥΒΕΤ/ΔΥΔΦΠ).
 - (iii) Υπουργείο Γεωργίας, Γενική Διεύθυνση Εγγειοβελτιωτικών Έργων και Γεωργικών Διαρθρώσεων (ΥΠΓΕ/ΓΔΕΕΓΔ).
 - (iv) Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, Γενική Γραμματεία Δημοσίων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ/ΓΓΔΕ).
 - (v) Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, Ινστιτούτο Μετεωρολογίας και Φυσικής Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος (ΕΑΑ/ΙΜΦΑΠ).
- (γ) ΧΡΗΣΤΕΣ
 - (i) Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ)
 - (ii) Επιχείρηση Ύδρευσης και Αποχέτευσης Πρωτεύουσας (ΕΥΔΑΠ).
 - (iii) Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ" (ΕΚΕΦΕ"Δ").
 - (iv) Ελληνική Εταιρία Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης (ΕΕΤΑΑ).

Την κεντρική ευθύνη του Ερευνητικού Έργου έχει τριμελής Καθοδηγητική Επιτροπή (ΚΕ) που αποτελείται από τους

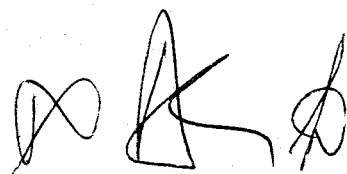
Δ. Τολικά, Καθηγητή ΑΠΘ, Διευθυντή

Δ. Κουτσογιάννη, Λέκτορα ΕΜΠ, Αναπληρωτή διευθυντή και επιστημονικό υπεύθυνο του ΕΜΠ

Θ. Ξανθόπουλο, Καθηγητή ΕΜΠ, Σύμβουλο



Για την καλύτερη οργάνωση και διοίκηση του Έργου έχει συγκροτηθεί 14μελής Εκτελεστική Επιτροπή (ΕΕ) που αποτελείται από τους υπεύθυνους των 13 ερευνητικών ομάδων και το Διευθυντή του Έργου. Η ΕΕ λειτουργεί βάσει εσωτερικού κανονισμού που αποφάσισε ομόφωνα η ίδια. Για τον αποτελεσματικότερο συντονισμό του έργου έχει δημιουργηθεί τετραμελής Συντονιστική Γραμματεία. Όλα τα παραπάνω όργανα εδρεύουν στο ΕΜΠ. Τέλος λειτουργούν και τέσσερις Τομεακές Επιστημονικές Επιτροπές (ΤΕΕ) επιστημονικού χαρακτήρα (Επιφανειακής Υδρολογίας, Υπόγειας Υδρολογίας και Υδρογεωλογίας, Μετεωρολογίας και Πληροφορικής).



2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ

2.1. Γενικά

Ο διαγωνισμός αυτός αφορά στην προμήθεια Συστήματος Διαχείρισης Βάσης Δεδομένων (DBMS) και των σχετικών εργαλείων σχεδιασμού και ανάπτυξης της βάσης δεδομένων. Συγκεκριμένα ζητούνται 13 αντίτυπα του συστήματος και των εργαλείων σχεδιασμού και ανάπτυξης για τους αντίστοιχους σταθμούς εργασίας (workstations) οι οποίοι έχουν επιλεγεί βάσει προηγούμενου διαγωνισμού, καθώς και των εργαλείων ανάπτυξης για προσωπικούς υπολογιστές (PC) που θα συνεργάζονται με τους σταθμούς εργασίας.

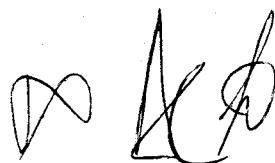
Τα 13 συστήματα διακρίνονται σε δύο τύπους, development και runtime και κατανέμονται ανά φορέα ως εξής:

Φορέας	Χρήση	Αριθμός Χρηστών
ΕΜΠ	Development	7
ΥΒΕΤ	Runtime	2
ΥΠΓΕ	Runtime	5
ΥΠΕΧΩΔΕ	Runtime	5
ΕΥΔΑΠ	Runtime	2
ΚΑΠΕ	Runtime	2
ΕΕΤΑΑ (ΕΜΠ)	Runtime	2
ΑΠΘ/ΤΥΤΠ	Development	5
ΑΠΘ/ΕΤ	Development	2
ΕΑΑ	Development	4
ΕΜΥ	Development	5
ΕΚΠΑ	Development	3
ΕΚΕΦΕ"Δ"	Development	3

2.2. Ανάλυση των συστημάτων

(α) Σε περιβάλλον UNIX ζητήθηκαν τα παρακάτω προϊόντα (server και clients, όπου υπάρχουν):

- RDBMS server με όλα τα απαραίτητα modules
- modules για networked operation
- modules για distributed operation
- 4GL για WIMMP GUI X-Windows
- 4GL για character based interface (κατά προτίμηση το ίδιο προϊόν με το αντίστοιχο για WIMMP GUI)
- SQL
- Embedded SQL/C
- Forms Editor
- Report writer
- Code generator και άλλα εργαλεία
- ό,τι άλλο είναι απαραίτητο για συμμόρφωση με τις προδιαγραφές ή ότι κριθεί χρήσιμο για την εφαρμογή



- (β) Σε περιβάλλον DOS/DOS+MS-Windows ζητήθηκαν τα παρακάτω προϊόντα (clients, για πρόσβαση στον UNIX RDBMS/Distributed RDBMS server):
- modules για networked operation (to the RDBMS server, over LAN)
 - 4GL για WIMMP GUI MS-Windows (ίδιο με το αντίστοιχο για X-Windows)
 - 4GL για character based interfaces (κατά προτίμηση το ίδιο προϊόν με το αντίστοιχο για WIMMP GUI)
 - SQL
 - Embedded SQL/C
 - Forms editor
 - Report writer
 - Code generator και άλλα εργαλεία
 - ό,τι άλλο είναι απαραίτητο για συμμόρφωση με τις προδιαγραφές ή ό,τι κριθεί χρήσιμο για την εφαρμογή
- (γ) Ζητήθηκαν όλα τα εγχειρίδια (manuals) για τα προσφερόμενα προϊόντα, σε 13 πλήρη αντίτυπα ("σετ" για όλα τα προσφερόμενα προϊόντα στην αντίστοιχη έκδοση (Development/Runtime)).
- (δ) Για κάθε Development σύστημα για UNIX ζητήθηκαν και τα αντίστοιχα DOS/DOS+MS-Windows clients προϊόντα που αναφέρθηκαν στην παράγρ. 2.2.β, σε Development έκδοση (1 αντίτυπο για software και manuals). Αντίστοιχα, για κάθε Runtime σύστημα ζητήθηκε η Runtime έκδοση αυτών των προϊόντων (1 αντίτυπο για software και manuals).
- (ε) Οι προσφορές ζητήθηκε να περιλαμβάνουν και την τιμή για υποστήριξη/συντήρηση διάρκειας 18 μηνών καθώς και την εκπαίδευση στη λειτουργία των συστημάτων.

2.3. Ειδικές απαιτήσεις του διαγωνισμού

Σύμφωνα με την εισήγηση του Επιστημονικού Υπεύθυνου του ΕΜΠ η οποία εγκρίθηκε από τον Τομέα Υδατικών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλάσσιων Έργων (Γ.Σ. 28-5-1991), το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών (Δ.Σ. 6-6-1991), την Επιτροπή Ερευνών (6-4-1992) και το Πρυτανικό Συμβούλιο (2-6-1992) το ΕΜΠ έχει αναλάβει τη διαχείριση των δικών του ερευνητικών κονδυλίων καθώς και των κονδυλίων των ομάδων των ΥΒΕΤ, ΥΠΓΕ, ΥΠΕΧΩΔΕ, ΕΥΔΑΠ και ΕΕΤΑΑ.

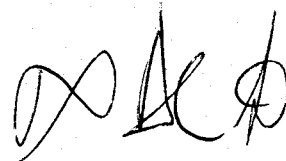
Οι φορείς ΠΣΑΠΘ, ΕΚΠΑ, ΕΑΑ, ΕΚΕΦΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ" και ΚΑΠΕ κάνουν αυτόνομη διαχείριση, ενώ τη διαχείριση των κονδυλίων της ΕΜΥ έχει αναλάβει το ΕΑΑ.

Κατά συνέπεια το ΕΜΠ αναλαμβάνει την προμήθεια των επτά από τα 13 συστήματα, από τα οποία το ένα θα ανήκει στο ίδιο και τα υπόλοιπα 6 στους φορείς ΥΒΕΤ, ΥΠΓΕ, ΥΠΕΧΩΔΕ, ΕΥΔΑΠ, ΚΑΠΕ και ΕΕΤΑΑ. Αντίστοιχα το ΑΠΘ αναλαμβάνει την προμήθεια δύο συστημάτων (για τους Τομείς ΤΥΤΠ και ΕΤ), το ΕΑΑ επίσης δύο (για το ίδιο και την ΕΜΥ) και το ΕΚΠΑ και το ΕΚΕΦΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ" από ένα.

Ωστόσο, το ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ αποσκοπεί στο σχηματισμό δικτύου επικοινωνίας και συνεργασίας μεταξύ όλων των φορέων και την ανάπτυξη κατανεμημένης βάσης δεδομένων, τα οποία διευκολύνονται σημαντικά από την ύπαρξη ομοιομορφίας και πλήρους συμβατότητας στα συστήματα όλων των φορέων του Έργου. Γι' αυτό αποφασίστηκε να γίνει ένας

διαγωνισμός με ευθύνη του ΕΜΠ που αποτελεί τον ανάδοχο του Έργου. Οι υπεύθυνοι των άλλων φορέων που κάνουν αυτόνομη διαχείριση ουσιαστικά δεσμεύονται να ακολουθήσουν την επιλογή του ΕΜΠ, δεδομένου ότι τυχόν άλλη επιλογή τους θα δημιουργούσε ασυμβατότητα και κατά συνέπεια ανυπέρβλητα εμπόδια στην εκπόνηση του Έργου και στους ίδιους. Οι φορείς αυτοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν το πρακτικό αυτού του διαγωνισμού προκειμένου να τεκμηριώσουν την επιλογή τους. Παράλληλα η Επιτροπή Διαγωνισμού του ΕΜΠ θεώρησε απαραίτητο να πάρει υπόψη της και τις απόψεις των άλλων φορέων.

Παράλληλα, και παρά το γεγονός ότι τυπικώς αρκούσε η συλλογή τριών προσφορών και η επιλογή μιας, λόγω της σπουδαιότητας του Έργου αλλά και των πολλών φορέων που συμμετέχουν αποφασίστηκε να δοθεί όσο το δυνατόν ευρύτερη δημοσιότητα στο διαγωνισμό, με πρόσκληση προς όσο το δυνατόν περισσότερες εταιρίες να λάβουν μέρος σε αυτόν αλλά και με δημοσίευση της σχετικής πρόσκλησης στον ημερήσιο Τύπο (ΕΞΠΡΕΣ της 5-7-1992).



3. ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ - ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ

3.1. Διατάξεις που διέπουν το διαγωνισμό

Ο διαγωνισμός αυτός διέπεται από τις διατάξεις της Κοινής Απόφασης των Υπουργών Οικονομικών, Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων και Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας Β1/819 ΦΕΚ 920/21-12-88 και από την Απόφαση της Επιτροπής Ερευνών του ΕΜΠ από 11 Μαΐου 1992.

Σύμφωνα με την πρώτη, εφόσον το οικονομικό αντικείμενο του διαγωνισμού υπερβαίνει τις 500.000 δρχ. απαιτείται να γίνει πρόχειρος μειοδοτικός διαγωνισμός. Η δεύτερη καθορίζει τη σύνθεση της Επιτροπής Διαγωνισμού και τον τρόπο διενέργειας του.

3.2. Σύνθεση της Επιτροπής Διαγωνισμού

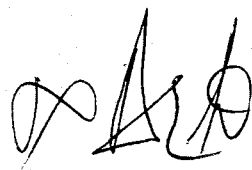
Σύμφωνα με την πιο πάνω απόφαση της Επιτροπής Ερευνών του ΕΜΠ, η Επιτροπή Διαγωνισμού αποτελείται από τουλάχιστον τρία μέλη ΔΕΠ του ΕΜΠ, το ένα από τα οποία είναι ο Επιστημονικός Υπεύθυνος. Μετά από πρόταση του επιστημονικού υπεύθυνου Δ. Κουτσογιάννη συγκροτήθηκε επιτροπή από τους Γ. Χριστοδούλου, Αναπληρωτή Καθηγητή και Διευθυντή του Τομέα Υδατικών Πόρων - Υδραυλικών και Θαλάσσιων Έργων και Σ. Αζοράκο, Λέκτορα του Τομέα. Ο Διευθυντής του Έργου Δ. Τολίκας και ο Δρ Τ. Σελλής υπό διορισμό Αναπληρωτής Καθηγητής του ΕΜΠ (Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών, Τομέας Πληροφορικής - Αντικείμενο Βάσεις Δεδομένων) και Υπεύθυνος της ΤΕΕ Πληροφορικής του Ερευνητικού Έργου δέχτηκαν να παρακολουθούν και να συμμετέχουν στις εργασίες της Επιτροπής Διαγωνισμού.

3.3. Ομάδα εργασίας για την επιλογή εξοπλισμού

Λόγω των ιδιαίτερων απαιτήσεων του Ερευνητικού Έργου σχετικά με την επιλογή του εξοπλισμού, η Καθοδηγητική Επιτροπή, όρισε ομάδα εργασίας για την υποβοήθηση της Επιτροπής Διαγωνισμού, που αποτελείται από ερευνητές του ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟΥ, και συγκεκριμένα τους

- Α. Σακελλαρίου, Πολ. Μηχ., μέλος της Συντονιστικής Γραμματείας
- Α. Παπακώστα, Μηχανικό Πληροφορικής, εκπρόσωπο των φορέων του Τομέα Πληροφορικής, μέλος της Ερευνητικής ομάδας του ΕΜΠ.
- Κ. Πιπιλή, Πολ. Μηχ., εκπρόσωπο των φορέων του Τομέα Επιφανειακής Υδρολογίας, μέλος της Ερευνητικής ομάδας του ΕΜΠ.
- Μ. Βαφειάδη, Πολ. Μηχ., εκπρόσωπο των φορέων του Τομέα Υπόγειας Υδρολογίας και Υδρογεωλογίας, μέλος της ερευνητικής ομάδας του ΑΠΘ/ΤΥΤΠ. Αναπληρωτής του ορίστηκε ο λέκτορας ΑΠΘ Ι. Μυλόπουλος.
- Γ. Κωνσταντινίδη, Σμηναγό Μετεωρολόγο, MSc Πληροφορικής, εκπροσώπο των φορέων του Τομέα Μετεωρολογίας, μέλος της ερευνητικής ομάδας της ΕΜΥ.

Τις εργασίες της ομάδας αυτής επέβλεψε άμεσα ο Υπεύθυνος της ΤΕΕ Πληροφορικής Αν. Καθηγητής Τ. Σελλής. Τα καθήκοντα της ομάδας αυτής ήταν η έρευνα αγοράς, η σύνταξη προδιαγραφών, η ανάλυση και αξιολόγηση των προσφορών και η σύνταξη σχετικής εισήγησης. Τα μέλη της ομάδας αυτής έτυχαν της αποδοχής της Επιτροπής Διαγωνισμού.



4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

4.1. Προκήρυξη του διαγωνισμού

Ο διαγωνισμός προκηρύχθηκε με το από 3-7-1992 έγγραφο-πρόσκληση που υπογράφεται από τον Επιστημονικό Υπεύθυνο του ΕΜΠ (Παράρτημα Α.1), το οποίο δημοσιεύτηκε στην Εφημερίδα ΕΞΠΡΕΣ της 5-7-1992 (Παράρτημα Α.2). Οι ακόλουθες εταιρίες έλαβαν γνώση του διαγωνισμού και πήραν τα σχετικά έντυπα προδιαγραφών (κατά τη σειρά που ενδιαφέρθηκαν).

- (1) ORACLE HELLAS AEE
- (2) INGRES
- (3) INMIS A.E.
- (4) ΕΨΙΛΟΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΑΕ (SYBASE)
- (5) AGS
- (6) ΣΠΙΝΤΕΞ
- (7) ERGODATA S.A.
- (8) INFORMER A.E.
- (9) KONKARENT ΚΟΜΠΙΟΥΤΕΡ Ε.Π.Ε.
- (10) DIGITAL TECHNOLOGY HELLAS (Θ. ΛΥΓΚΟΥΡΗΣ & ΣΙΑ)
- (11) BYNN A.E.

4.2. Προδιαγραφές

Η πρόσκληση προς τις προμηθεύτριες εταιρίες συνοδεύονταν από τεύχος προδιαγραφών και όρων του διαγωνισμού που συνέταξε η Ομάδα Εργασίας για την Επιλογή Εξοπλισμού και προσαρτάται στο Πρακτικό αυτό (Παράρτημα Β).

4.3. Τρόπος βαθμολόγησης/αξιολόγησης

Κατά τη διαδικασία σύνταξης των τεχνικών προδιαγραφών καταστρώθηκε και ο τρόπος βαθμολόγησης των προσφορών. Γενικώς η αξιολόγηση αφορά πέντε διαφορετικά στοιχεία της προσφοράς καθένα από τα οποία βαθμολογείται ξεχωριστά.

(α)	Υποδομή και υποστήριξη	μονάδες 10 (άριστα)
(β)	Προσφερόμενη εκπαίδευση	μονάδες 10
(γ)	Παρόμοιες εφαρμογές του συστήματος (Κατανεμημένες εφαρμογές στην Ελλάδα - Υδρομετεωρολογικές εφαρμογές διεθνώς)	μονάδες 10
(δ)	RDBMS server	μονάδες 30
(ε)	Περιβάλλον ανάπτυξης - εργαλεία	μονάδες 40

Σύνολο

100

Για κάθε συνιστώσα της βαθμολογίας η βαθμολόγηση είναι σχετική, όπου το "Άριστα" δίνεται στον τύπο συστήματος που έρχεται πρώτο σε κάθε επιμέρους στοιχείο που βαθμολογείται.

4.4. Υποβολή τεχνικών και οικονομικών προσφορών

Σύμφωνα με την πρόσκληση του διαγωνισμού, οι ακόλουθες εταιρίες υπέβαλαν προσφορές (σε αλφαβητική σειρά):

1. ERGODATA A.E. (σύστημα INFORMIX)
2. INGRES HELLAS (σύστημα INGRES)
3. ORACLE HELLAS (σύστημα ORACLE)
4. SYBASE PRODUCTS HELLAS (σύστημα SYBASE)

Η υποβολή των προσφορών προς τον Επιστημονικό Υπεύθυνο έγινε στο γραφείο 205 του 2ου ορόφου του Κτιρίου Υδραυλικής στις 14-7-1992 και ώρα 10.00 παρουσία και μελών της Ομάδας Εργασίας για την επιλογή εξοπλισμού.

Αμέσως μετά την υποβολή διαβάστηκαν παρουσία όλων των εκπροσώπων των παραπάνω εταιριών οι τύποι των συστημάτων (τεχνικές προσφορές) ενώ κρατήθηκαν σφραγισμένοι οι φάκελλοι με τα οικονομικά στοιχεία όλων των προσφορών.

Διαπιστώθηκε ότι οι εταιρίες ERGODATA, INGRES και ORACLE υπέβαλαν από μία τεχνική προσφορά, ενώ η SYBASE υπέβαλε δύο εναλλακτικές συνθέσεις. Η πρώτη (σύνθεση Α) αποτελείται από προϊόντα της SYBASE τόσο για τον server, όσο και για τα εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών, ενώ η δεύτερη (σύνθεση Β) σε συνεργασία με την εταιρία INMIS, αποτελείται από τον server της SYBASE και το περιβάλλον ανάπτυξης εφαρμογών ACCELL/SQL, προϊόν της UNIFY, η οποία αντιπροσωπεύεται στην Ελλάδα από την INMIS.

4.5. Αρχική αξιολόγηση και διαπιστώσεις

Αμέσως μετά την υποβολή των προσφορών η Ομάδα Εργασίας, με την επίβλεψη της Επιτροπής Διαγωνισμού και του Αν. Καθηγητή Τ. Σελλή, άρχισε την επεξεργασία των τεχνικών δεδομένων των προσφορών.

Αρχικά έγινε έλεγχος των προσφορών ως προς την πληρότητα των απαντήσεων που δόθηκαν για τα κεφάλαια 2, 4 και 5 των προδιαγραφών του διαγωνισμού. Από τον έλεγχο αυτό προέκυψε ότι οι εταιρίες SYBASE και ORACLE περιέκλειαν σημαντικά για την αξιολόγηση στοιχεία, (δηλαδή τις απαντήσεις τους στα ερωτήματα του κεφαλαίου 2 των προδιαγραφών, καθώς και την αναφορά των προσφερόμενων προϊόντων) στους φακέλλους των οικονομικών προσφορών. Οι εταιρίες αυτές ειδοποιήθηκαν τηλεφωνικά και έστειλαν τα στοιχεία αυτά.

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος των υποχρεωτικών στοιχείων όπως αυτά αναφέρονται στις τεχνικές προδιαγραφές. Από τον έλεγχο αυτό αποκλείστηκαν οι προσφορές των εταιριών ERGODATA και ORACLE, καθώς και η πρώτη εναλλακτική λύση της SYBASE για το λόγο ότι αντιβαίνουν σε ουσιαστικά υποχρεωτικά σημεία των προδιαγραφών και κυρίως τα ακόλουθα (για λεπτομερέστερη ανάλυση βλέπε Παράρτημα Γ).

α) Στην προσφορά της εταιρίας ERGODATA:

- Δεν τεκμηριώνεται η ύπαρξη user defined data types (παρ. 4.1.2 Παραρτήματος Β)
- Δεν τεκμηριώνεται η ύπαρξη συστήματος χρέωσης και περιορισμών σε χρήση resources (παρ. 4.2.13)
- Δεν περιγράφονται καθόλου οι δυνατότητες και τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος ανάπτυξης (απουσιάζουν οι απαντήσεις για το κεφάλαιο 5). Κατά συνέπεια δεν ήταν δυνατή η αξιολόγηση του περιβάλλοντος ανάπτυξης.

- β) Στην προσφορά της εταιρίας ORACLE:
- Δεν τεκμηριώνεται η ύπαρξη user defined data types (παρ. 4.1.2)
 - Δεν τεκμηριώνεται η χρήση load balancing σε περίπτωση αποθήκευσης σε πολλαπλούς δίσκους (παρ. 4.2.10)
 - Δεν υπάρχει διαθέσιμο προϊόν ανάπτυξης σε περιβάλλον γραφικών UNIX/X-Windows WIMMP GUI. Το προϊόν ORACLE CARD που είναι WIMMP GUI δεν προσφέρεται σε έκδοση για UNIX/X-Windows, όπως απαιτούνταν (παρ. 5.1.2). Κατά συνέπεια δεν είναι δυνατή η ταυτόχρονη ανάπτυξη γραφικών εφαρμογών και στα δύο προβλεπόμενα γραφικά περιβάλλοντα λειτουργίας (UNIX/X-Windows, DOS/MS-Windows). Το προϊόν SQL*FORMS δεν είναι WIMMP GUI, αλλά απλώς character based με δυνατότητα λειτουργίας "μέσα" σε παράθυρα ενός περιβάλλοντος γραφικών (π.χ. X-Windows, MS-Windows), χωρίς εκμετάλλευση των δυνατοτήτων τους (π.χ. δεν αναγνωρίζει και δεν χρησιμοποιεί scroll bars, buttons, fonts κ.ά.). Άρα δεν είναι δυνατή η ανάπτυξη γραφικών εφαρμογών (παρ. 5.1.2)
 - Δεν τεκμηριώνονται επαρκώς τα χαρακτηριστικά και οι δυνατότητες του εργαλείου ανάπτυξης 4GL (παρ. 5.3.1 - 5.3.24).
- γ) Στη σύνθεση Α της προσφοράς της εταιρίας SYBASE PRODUCTS HELLAS:
- Δεν υπάρχει προϊόν EMBEDDED SQL/C για DOS clients (παρ. 5.1.1 - 5.2.1). Εναλλακτικά -αλλά όχι λειτουργικά ισοδύναμα- προσφέρεται το προϊόν OPEN-CLIENT (σύνθεση Α), χωρίς πλήρη κάλυψη των απαιτήσεων.
 - Δεν υπάρχει διαθέσιμο προϊόν ανάπτυξης σε περιβάλλον γραφικών UNIX/X-Windows WIMMP GUI. Το προϊόν APT δεν είναι WIMMP GUI, αλλά απλά character based με δυνατότητα λειτουργίας "μέσα" σε παράθυρα ενός περιβάλλοντος γραφικών (π.χ. X-Windows, MS-Windows), χωρίς εκμετάλλευση των δυνατοτήτων τους (π.χ. δεν αναγνωρίζει και δε χρησιμοποιεί scroll bars, buttons, fonts κ.ά.). Άρα δεν είναι δυνατή η ανάπτυξη γραφικών εφαρμογών (παρ. 5.1.2).

4.6. Αξιολόγηση προσφορών

Αξιολογήθηκαν και βαθμολογήθηκαν μόνο οι εντός προδιαγραφών προσφορές, αυτές δηλαδή των εταιριών INGRES HELLAS για το προϊόν INGRES και SYBASE PRODUCTS HELLAS για το προϊόν SYBASE στην εναλλακτική σύνθεση Β που περιλαμβάνει το προϊόν ACCELL/SQL for SYBASE ως εργαλείο ανάπτυξης.

Οι δύο προσφορές αξιολογήθηκαν με βάση τις απαντήσεις τους στα ερωτήματα των προδιαγραφών και βαθμολογήθηκαν όπως αναλυτικά φαίνεται στο Παράρτημα Γ. Η διαδικασία που ακολουθήθηκε συνίσταται στην αναλυτική εξέταση όλων των άρθρων (υποχρεωτικών και μη) των προδιαγραφών και τη συγκριτική ποιοτική αξιολόγησή τους με βάση τις απαντήσεις τους καθώς και τις παραπομπές στα κείμενα που χρησιμοποιήθηκαν για την τεκμηρίωσή τους. Επικουρικά χρησιμοποιήθηκε έκθεση αξιολόγησης των DBMS servers καθώς και των εργαλείων ανάπτυξης, η οποία έχει συνταχθεί από τον διεθνούς κύρους ανεξάρτητο οργανισμό Buttler-Bloor: "DATABASE - An Evaluation and Comparison" και "4GLs on Unix - An Evaluation and Comparison".

Η τελική βαθμολογία η οποία τεκμηριώνεται στο Παράρτημα Γ έχει ως εξής:

ΣΗΜΕΙΟ	ΑΡΙΣΤΑ	INGRES	SYBASE+ACCELL
Υποστήριξη & Υποδομή	10	10	7
Εκπαίδευση	10	10	8
Παρόμοιες Εφαρμογές	10	10	5
RDBMS server	30	25	30
Περιβάλλον Ανάπτυξης	40	40	25
ΣΥΝΟΛΟ	100	95	75

Από τεχνικής άποψης λοιπόν είναι σαφέστατη η υπεροχή της INGRES η οποία, κατά συνέπεια, αποτελεί την καταλληλότερη τεχνικά επιλογή για τις συγκεκριμένες ανάγκες.

4.7. Οικονομικά στοιχεία προσφορών

Μετά την ολοκλήρωση της τεχνικής αξιολόγησης η Επιτροπή Διαγωνισμού συνήλθε σε ανοιχτή συνεδρίαση την Πέμπτη 16-7-92 ώρα 13.00 στην αίθουσα του 2ου ορόφου του κτιρίου Υδραυλικής ΕΜΠ, προκειμένου να ανοίξει τους φακέλλους των οικονομικών προσφορών. Ειδοποιήθηκαν για τη συνεδρίαση αυτή οι εταιρίες που συμμετείχαν στο διαγωνισμό, οι οποίες και παρευρέθηκαν με εκπροσώπους τους. Επίσης, παρόντα ήταν μέλη της Ομάδας Εργασίας για την επιλογή εξοπλισμού.

Αρχικά ανακοινώθηκε στους παρισταμένους ο αποκλεισμός των τριών προαναφερομένων λύσεων που δεν ανταποκρίνονται στις τεχνικές προδιαγραφές και η υπεροχή της τεχνικής προσφοράς της INGRES με βάση την αξιολόγηση. Σε σχετικές ερωτήσεις των εταιριών ORACLE, ERGODATA και SYBASE δόθηκαν αναλυτικές εξηγήσεις. Ακολούθησε αποσφράγιση των φακέλλων οικονομικών προσφορών και ανάγνωση του περιεχομένου τους.

Μετά την ανάγνωση των οικονομικών στοιχείων, ο εκπρόσωπος της εταιρίας INGRES δήλωσε δημόσια ότι είναι διατεθειμένος να βελτιώσει περαιτέρω την οικονομική του προσφορά.

Στη συνέχεια η Επιτροπή Διαγωνισμού ανέθεσε στην Ομάδα Εργασίας Επιλογής Εξοπλισμού τη σύνταξη αναλυτικού πίνακα με υπολογισμό του τελικού κόστους κάθε λύσης και του δείκτη "κόστος προς βαθμολογία (ΚΠΒ)" που αποτελεί το κριτήριο κατακύρωσης του διαγωνισμού. Από τον Πίνακα αυτό (συνημμένος στο τέλος του Πρακτικού) προέκυψαν τα ακόλουθα συγκεντρωτικά στοιχεία:

ΕΤΑΙΡΙΑ	ΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	ΚΟΣΤΟΣ ΠΡΟΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
ERGODATA	46.484.050	-	-
INGRES	18.960.725	95	199.59
ORACLE	38.606.746	-	-
SYBASE	16.651.763	75	222.02

5. ΚΑΤΑΚΥΡΩΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ

Από τα όσα αναφέρθηκαν παραπάνω προέκυψε ότι η εταιρία INGRES είχε την τεχνικοοικονομικά βέλτιστη προσφορά. Η εταιρία INGRES, εξειδικεύοντας την προφορική δήλωση του εκπροσώπου της, απέστειλε νέα βελτιωμένη οικονομική προσφορά, που ανέρχεται στις 16.510.875 δρχ. Με αυτή την τιμή η προσφορά της εταιρίας INGRES είναι επιπλέον και η φτηνότερη από όλες, ενώ ο δείκτης ΚΠΒ προκύπτει ίσος με 173.80.

Τα παραπάνω αποτελέσματα του διαγωνισμού ανακοινώθηκαν στη συνεδρίαση της Εκτελεστικής Επιτροπής του ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟΥ στις 17-7-1992, η οποία και ομόφωνα ενέκρινε τα αποτελέσματα αυτά.

Κατά συνέπεια η Επιτροπή Διαγωνισμού αποφάσισε ομόφωνα να κατακυρώσει το διαγωνισμό στην Εταιρία INGRES με συνολικό τίμημα 16.510.875 δρχ.

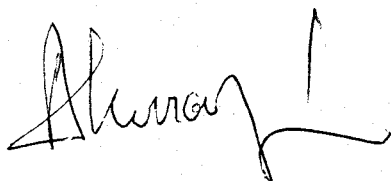
Αθήνα, 17-7-1992

Η Επιτροπή



Γ. Χριστοδούλου
Αναπληρωτής Καθηγητής
Διευθυντής του Τομέα ΥΠΥΘΕ

Δ. Κουτσογιάννης
Λέκτορας
Επιστημονικός Υπεύθυνος



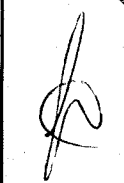
Σ. Αζοράκος
Λέκτορας



ΤΕΛΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ							
Προϊόντα	1-2/4 χρήστες	Ποσότητα	Απεριόρ. χρ.	Ποσότητα	Σύνολο	Τεχνική βαθμολογία	Λόγος Κόστος/Απόδοση
SYBASE							
W/S							
SQL-server (1n εγκατ.)	400.000	1	600.000	0	400.000		
Embedded SQL-C (1n εγκατ.)	100.000	1	154.000	0	100.000		
SQL-server (επόμε. εγκατ.)	300.000	7	450.000	5	4.350.000		
Embedded SQL/C (επόμε. εγκατ.)	75.000	7	115.500	5	1.102.500		
ACCELL/SQL	480.000	5	640.000	8	7.520.000		
ACCELL/CP Host	62.000	5	80.000	8	950.000		
PC s							
ACCELL/CP			17.000	13	221.000		
					14.643.500		
Συντήρηση/Υποστήριξη					1.098.263		
Εκπαίδευση					910.000		
Σύνολο					16.651.763	75	222,02
INGRES							
W/S							
Full Development			828.407	7	5.798.850		
Run-time			450.000	6	2.700.000		
					8.498.850		
PCs							
Full Development			465.000	7	3.255.000		
Run-time			167.813	6	1.006.875		
					4.261.875		
Συντήρηση/Υποστήριξη					2.250.000		
Εκπαίδευση					2.400.000		
Manuals					1.550.000		
Σύνολο					18.960.725	95	199,59
				Νέα τιμή INGRES	16.510.875	95	173,80

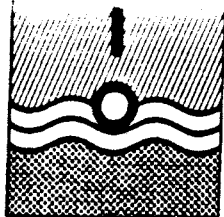
ΤΕΛΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ							
Προϊόντα	1-2/4 χρήστες	Ποσότητα	Απεριόρ. χρ.	Ποσότητα	Σύνολο	Τεχνική βαθμολογία	Λόγος Κόστος/Απόδοση
INFORMIX							
<i>W/S</i>							
Full Development			2.800.000	7	19.600.000		
Run-time			1.346.400	6	8.078.400		
					27.678.400		
<i>PCs</i>							
Full Development			537.200	7	3.760.400		
Run-time			203.600	6	1.221.600		
					4.982.000		
Συντήρηση/Υποστήριξη					12.247.650		
Εκπαίδευση					1.576.000		
Manuals					?		
<i>Σύνολο</i>					46.484.050		—
ORACLE							
<i>W/S</i>							
Full Development			2.197.800	13	28.571.400		
<i>PCs</i>							
Full Development			210.678	13	2.738.814		
<i>Μερικό Σύνολο</i>					31.310.214		
Συντήρηση/Υποστήριξη					4.696.532		
Εκπαίδευση					2.600.000		
<i>Σύνολο</i>					38.606.746		—





ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Α. Έγγραφα προκήρυξης διαγωνισμού



ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ STRIDE ΕΛΛΑΣ

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΤΟΜΕΑΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ,
ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

HYDROSCOPE
STRIDE HELLAS PROGRAMME

NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF ATHENS
DEPARTMENT OF WATER RESOURCES,
HYDRAULIC AND MARITIME ENGINEERING

**ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΓΙΑ ΥΠΟΒΟΛΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

Αθήνα, 6 Ιουλίου 1992

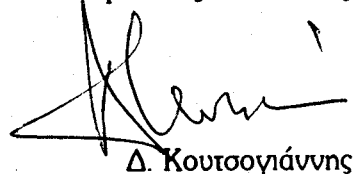
Το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Τομέας Υδατικών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλάσσιων Εργων προκηρύσσει Πρόχειρο Μειοδοτικό Διαγωνισμό για την προμήθεια Συστήματος Διαχείρισης Κατανεμημένης Βάσης Δεδομένων και Εργαλείων Ανάπτυξης Εφαρμογών σε περιβάλλον UNIX. Το παραπάνω σύστημα θα καλύψει τις ανάγκες του Ερευνητικού Έργου "ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ - Δημιουργία Εθνικής Τράπεζας Υδρολογικής και Μετεωρολογικής Πληροφορίας", το οποίο εντάσσεται στο Κοινοτικό Πρόγραμμα STRIDE HELLAS 1992-1993.

Οι ενδιαφερόμενοι καλούνται να παραλάβουν το τεύχος τεχνικών προδιαγραφών και όρων του διαγωνισμού στο γραφείο 205, Κτίριο Υδραυλικής, Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου.

Η τελική προθεσμία υποβολής προσφορών είναι η Τρίτη 14 Ιουλίου και ώρα 10.00 π.μ., στην ίδια διεύθυνση. Την ίδια ημέρα και ώρα θα γίνει άνοιγμα των τεχνικών προσφορών. Οι οικονομικές προσφορές θα πρέπει να παραδοθούν σε χωριστό κλειστό φάκελλο, ο οποίος θα ανοιχτεί μετά από την ολοκλήρωση της αξιολόγησης των τεχνικών προσφορών.

Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να αποταθείτε στους κυρίους Α. Σακελλαρίου και Ν. Παπακώστα στο τηλέφωνο : 7772924 και fax : 7798902.

Ο Επιστημονικός Υπεύθυνος



Δ. Κουτσογιάννης

ΕΞΠΡΕΣ/Κυριακή 5 Ιουλίου 1992

**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΤΟΜΕΑΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ
ΠΟΡΩΝ
ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ
ΕΡΓΩΝ
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΡΓΟ
«ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ»**

**ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΓΙΑ ΥΠΟΒΟΛΗ
ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΣΗΣ
ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

Το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Τομέας Υδατικών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλάσσιων Εργων προκηρύσσει Πρόχειρο Μειοδοτικό Διαγωνισμό για την προμήθεια Συστήματος Διαχείρισης Κατανεμημένης Βάσης Δεδομένων και Εργαλείων Ανάπτυξης Εφαρμογών σε

περιβάλλον UNIX. Το παραπάνω σύστημα θα καλύψει τις ανάγκες του Ερευνητικού Έργου «ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ - Δημιουργία Εθνικής Τράπεζας Υδρολογικής και Μετεωρολογικής Πληροφορίας», το οποίο υπάγεται στο Κοινοτικό Πρόγραμμα STRIDE HELLAS 1992-93.

Οι ενδιαφερόμενοι καλούνται να παραλάβουν το τεύχος τεχνικών προδιαγραφών και όρων του διαγωνισμού στο γραφείο 205, Κτίριο Υδραυλικής, Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου.

Η τελική προθεσμία υποβολής προσφορών είναι η Τρίτη 14 Ιουλίου και ώρα 10.00 π.μ., στην ίδια διεύθυνση. Την ίδια ημέρα και ώρα θα γίνει άνοιγμα των τεχνικών προσφορών. Οι οικονομικές προσφορές θα πρέπει να παραδοθούν σε χωριστό κλειστό φάκελο, ο οποίος θα ανοιχτεί μετά από την ολοκλήρωση της αξιολόγησης των τεχνικών προσφορών.

Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να αποταθείτε στους κυρίους Α. Σακελλαρίου και Ν. Παπακώστα στο τηλέφωνο: 7772924 και fax: 7798902.

**Αθήνα, 3 Ιουλίου 1992
Ο Επιστημονικός Υπεύθυνος
Δ. Κουτσονάννης**

B. Προδιαγραφές διαγωνισμού

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1 ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

- 1.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
- 1.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ
- 1.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

2. ΥΠΟΔΟΜΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ - ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ - ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

- 2.1 ΥΠΟΔΟΜΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ
- 2.2 ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ
- 2.3 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ
- 2.4 ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ - ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ

3. ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- 3.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
- 3.2 ΟΡΙΣΜΟΙ
- 3.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

4. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ RDBMS SERVER

- 4.1 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ
- 4.2 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ, ΑΠΟΔΟΣΗ, ΧΡΕΩΣΗ & ΑΣΦΑΛΕΙΑ
- 4.2 ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ
- 4.4 ΔΙΑΦΟΡΑ

5. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

- 5.1 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ
- 5.2 EMBEDDED SQL/C
- 5.3 4GL ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
- 5.4 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
- 5.5 ΔΙΑΦΟΡΑ

1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

1.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Το Ερευνητικό Έργο "Δημιουργία Εθνικής Τράπεζας Υδρολογικής και Μετεωρολογικής Πληροφορίας"- ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ- εντάσσεται στο Κοινοτικό Πρόγραμμα STRIDE ΕΛΛΑΣ 1992-1993.

Στόχος του έργου είναι η οργάνωση και ο εκσυγχρονισμός της υπάρχουσας Υδρολογικής και Μετεωρολογικής Πληροφορίας με την αξιοποίηση των δυνατοτήτων που παρέχουν οι σύγχρονες μέθοδοι και τεχνικές της πληροφορικής και των επικοινωνιών.

Για το σκοπό αυτό θα αναπτυχθεί μια Τράπεζα Δεδομένων με τα εξής βασικά χαρακτηριστικά:

- (α) κατανεμημένη : ένας σταθμός εργασίας ανά υπηρεσία, όπου θα τηρούνται τα αρχεία κυριότητάς της, εξασφαλίζοντας την αυτονομία της, παρέχοντας όμως ταυτόχρονα τη δυνατότητα προσπέλασης από κάθε άλλο σταθμό
- (β) πολυεπίπεδη : διαφορετικά επίπεδα αρχειοθέτησης, χρήσης και επεξεργασίας των δεδομένων και
- (γ) επεκτάσιμη : σε όγκο στοιχείων, σταθμούς και λογισμικό.

Στην υλοποίηση του προγράμματος συμμετέχουν 13 συνολικά εταίροι-φορείς και συγκεκριμένα: 4 Πανεπιστημιακοί και 9 Δημόσιοι Ερευνητικοί και Επιτελικοί Φορείς. Η χρηματοδότηση προέρχεται κατά 70% από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα και κατά 30% από τους συμμετέχοντες φορείς.

Ανάδοχος του έργου είναι το ΕΜΠ με κεντρικό Διαχειριστικό Φορέα την Επιτροπή Ερευνών του ΕΜΠ. Η έδρα του προγράμματος είναι στο ΕΜΠ, Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου, κτίριο Υδραυλικής, 157 73 Ζωγράφου.

Οι Πανεπιστημιακοί φορείς που συμμετέχουν είναι :

1. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Τομέας Υδατικών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλάσσιων Εργων (ΕΠΜ/ΤΥΠΥΘΕ)
2. Πολυτεχνική Σχολή Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, Τομέας Υδραυλικής και Τεχνικής Περιβάλλοντος (ΠΣΑΠΘ/ΤΥΤΠ)
3. Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τομέας Φυσικής Εφαρμογών (ΕΚΠΑ/ΤΦΕ)
4. Πολυτεχνική Σχολή Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, Ενεργειακός Τομέας (ΠΣΑΠΘ/ΕΤ)

Οι Δημόσιοι Ερευνητικοί και Επτελικοί Φορείς είναι:

1. Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία, Διεύθυνση Γεωργικής Μετεωρολογίας και Υδρολογίας (ΕΜΥ/ΔΓΜΥ)
2. Υπουργείο Βιομηχανίας, Ερευνας και Τεχνολογίας, Διεύθυνση Υδατικού Δυναμικού και Φυσικών Πόρων (ΥΒΕΤ/ΔΥΔΦΠ)
3. Υπουργείο Γεωργίας, Γενική Διεύθυνση Εγγειοβελτιωτικών Εργων και Γεωργικών Διαρθρώσεων (ΥΠΓΕ/ΓΔΕΕΓΔ)
4. Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Εργων, Γενική Γραμματεία Δημόσιων Εργων (ΥΠΕΧΩΔΕ/ΓΓΔΕ)
5. Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, Ινστιτούτο Μετεωρολογίας και Φυσικής Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος (ΕΕΑ/ΙΜΦΑΠ)
6. Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ)
7. Επιχείρηση Υδρευσης και Αποχέτευσης Πρωτεύουσας (ΕΥΔΑΠ)
8. Εθνικό Κέντρο Ερευνας Φυσικών Επιστημών "Δημόκριτος" (ΕΚΕΦΕ"Δ")
9. Ελληνική Εταιρία Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης (ΕΕΤΑΑ)

1.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η τελική μορφή του συνολικού συστήματος διαμορφώνεται από 13 κόμβους μιας πλήρως κατανεμημένης βάσης δεδομένων. Οι κόμβοι αυτοί θα εξοπλισθούν με σύστημα διαχείρισης βάσης δεδομένων, καθώς και με τα αντίστοιχα εργαλεία ανάπτυξης των εφαρμογών που θα απαιτηθούν. Στο σύστημα διαχείρισης βάσης δεδομένων και τα εργαλεία ανάπτυξης αναφέρεται το παρόν τεύχος.

Σε κάθε φορέα που συμμετέχει στο πρόγραμμα αντιστοιχεί ένας κόμβος εγκατεστημένος στην έδρα του φορέα. Κάθε κόμβος υλοποιείται από ένα υπολογιστικό σύστημα υψηλής ταχύτητας, κατηγορίας Σταθμού Εργασίας (Workstation), στο οποίο θα είναι αποθηκευμένα τα στοιχεία του κάθε φορέα. Το μέγεθος και η ισχύς κάθε συστήματος διαφέρει ανάλογα με τον όγκο των προς αποθήκευση στοιχείων κάθε φορέα, τις απαιτήσεις χρήσης και τον όγκο των εφαρμογών που θα αναπτυχθούν. Κάθε κόμβος θα υποστηρίζει επίσης και ένα τοπικό δίκτυο από προσωπικούς υπολογιστές (PCs), τα οποία θα λειτουργούν σαν front-end για τη βάση δεδομένων και θα χρησιμοποιούνται για ανάπτυξη εφαρμογών με βάση το μοντέλο client-server.

Οι κόμβοι θα είναι συνδεδεμένοι μεταξύ τους σε δίκτυο ευρείας περιοχής (WAN) μέσω μισθωμένων γραμμών ή δικτύου μεταγωγής πακέτων ή συνδυασμού και των δύο, έτσι ώστε η συνολική βάση να αποτελεί μια λογική οντότητα. Γι' αυτό το λόγο το πρόγραμμα προβλέπει την ανάπτυξη μιας πλήρως κατανεμημένης βάσης δεδομένων, όπως αυτή περιγράφεται στις τεχνικές προδιαγραφές που ακολουθούν.

1.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ

Η διαδικασία της προμήθειας διέπεται από τις νομοθετικές ρυθμίσεις που αφορούν ερευνητική δραστηριότητα. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με την κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών, Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων και Βιομηχανίας, Ερευνας και Τεχνολογίας Β1/819 ΦΕΚ 920/21-12-88 θα διενεργηθεί Πρόχειρος Μειοδοτικός Διαγωνισμός. Απαραίτητη είναι η συμμετοχή τριών τουλάχιστον προμηθευτών με προσφορές που θα κατατεθούν στην Επιτροπή Διαγωνισμού η οποία και θα αξιολογήσει τις προσφορές. Κριτήριο κατακύρωσης του διαγωνισμού θα είναι η βέλτιστη τεχνικοοικονομικά λύση.

Εχει ήδη ολοκληρωθεί ή διαδικασία προμήθειας βασικών υπολογιστικών συστημάτων. Η παρούσα φάση αφορά στην επιλογή και προμήθεια του συστήματος διαχείρισης της βάσης δεδομένων (RDBMS) και των σχετικών εργαλείων σχεδιασμού και ανάπτυξης της βάσης δεδομένων.

Είναι προτιμότερο η προμήθεια του εξοπλισμού και η αντίστοιχη έκδοση τιμολογίων να κατανεμηθεί στους εξής 5 Εκπαιδευτικούς και Ερευνητικούς φορείς :

1. Ε.Μ.Π. Τομέας Υδατικών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλάσσιων Εργων
Ηρώων Πολυτεχνείου 5, 15700 Ζωγράφου
(Για τα συστήματα που θα εγκατασταθούν στο Ε.Μ.Π. (2 συστήματα), στο Υ.Β.Ε.Τ., στο Υ.Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε., στο Υ.Π.Γ.Ε., στο Κ.Α.Π.Ε. και στην Ε.Υ.Δ.Α.Π.)
2. Πολυτεχνική Σχολή Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, Τομέας Υδραυλικής και Τεχνικής Περιβάλλοντος και Ενεργειακός Τομέας
ΠΣΑΠΘ, 540 06 Θεσσαλονίκη
(Για τα συστήματα που θα εγκατασταθούν στο Α.Π.Θ./Τ.Υ.Τ.Π. και στο Α.Π.Θ./Ε.Τ.)
3. Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τομέας Φυσικής Εφαρμογών
Ιπποκράτους 33, 106 80 Αθήνα
(Για το σύστημα που θα εγκατασταθεί στο Ε.Κ.Π.Α.)
4. Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, Ινστιτούτο Μετεωρολογίας και Φυσικής Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος
ΤΘ 200 48, Θησείο
(Για τα συστήματα που θα εγκατασταθούν στο Ε.Α.Α. και στην Ε.Μ.Υ.)
5. Εθνικό Κέντρο Ερευνών Φυσικών Επιστημών "Δημόκριτος"
ΙΠΤΑ 153 10, Αγ. Παρασκευή Αττικής
(Για το σύστημα που θα εγκατασταθεί στο Ε.Κ.Ε.Φ.Ε."Δ".)

Εναλλακτικά και σε περίπτωση που αυτό συνεπάγεται ευνοϊκότερη τιμή για το ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ να δοθεί και ξεχωριστή προσφορά με κεντρική τιμολόγηση του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου, τόσο για τα προϊόντα όσο και για τη συντήρηση.

Η αξιολόγηση και κρίση των προσφορών θα γίνει κεντρικά για το σύνολο του προγράμματος. Σε κάθε περίπτωση θα επιλεγεί ο ίδιος προμηθευτής για όλα τα συστήματα διαχείρισης βάσης δεδομένων, ανεξάρτητα από το ποιος φορέας θα προμηθευτεί τελικά τα επιμέρους συστήματα.

Δικαίωμα συμμετοχής στον διαγωνισμό έχουν φυσικά και νομικά πρόσωπα που ασκούν εμπορία λογισμικού, δηλαδή εταιρίες σχεδιασμού και υλοποίησης λογισμικού διαχείρισης πληροφοριών εγκατεστημένες στην Ελλάδα ή υποκαταστήματά τους, εμπορικοί αντιπρόσωποι.

Οι προσφορές θα πρέπει να έχουν ισχύ εξήντα (60) τουλάχιστον ημερών. Ως τυπικός τρόπος πληρωμής να θεωρηθεί η καταβολή του συνολικού αντιτίμου ένα μήνα μετά την εγκατάσταση και λειτουργία του λογισμικού. Ο προμηθευτής μπορεί να προτείνει και εναλλακτικούς τρόπους πληρωμής.

Με την υπογραφή της σύμβασης θα παραδοθεί από τον ανάδοχο εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης ποσού ίσου με το 10% της αξίας της σύμβασης. Η εγγυητική αυτή επιστολή θα επιστραφεί μετά την εγκατάσταση και οριστική παραλαβή του συνόλου του λογισμικού. Όλα τα τμήματα του προσφερόμενου λογισμικού θα πρέπει να έχουν παραδοθεί στο ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ στις οριζόμενες από τις προδιαγραφές ημερομηνίες. Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης με τα παραπάνω, επιβάλλεται ποινική ρήτρα 4% επί της αξίας κάθε τμήματος του λογισμικού που δεν παραδίδεται έγκαιρα για κάθε ημερολογιακή ημέρα καθυστέρησης παράδοσης και για χρονικό διάστημα το πολύ 20 ημερολογιακών ημερών από την προβλεπόμενη ημερομηνία παράδοσης. Για καθυστέρηση παράδοσης οποιουδήποτε τμήματος του λογισμικού πέρα από αυτό το χρονικό διάστημα η σύμβαση λύεται αυτοδίκαια και καταπίπτει η εγγυητική επιστολή.

Η αρχική εγκατάσταση του λογισμικού θα πρέπει να ολοκληρωθεί μέχρι 30 Αυγούστου για τα 5 από τα 13 συστήματα και μέχρι 30 Σεπτεμβρίου για τα υπόλοιπα. Η οριστική παραλαβή θα γίνει αφού ολοκληρωθούν οι δοκιμές αποδοχής του λογισμικού. Οι δοκιμές αποδοχής θα διεξαχθούν από ομάδα εργασίας, σε συνεργασία με τον προμηθευτή και θα περιλαμβάνουν :

- Ελεγχος όλων των υποσυστημάτων του λογισμικού και όλων των εργαλείων ανάπτυξης εφαρμογών σύμφωνα με την προσφορά του προμηθευτή
- Επιλεκτική επαλήθευση των δυνατοτήτων του λογισμικού και των εργαλείων ανάπτυξης εφαρμογών που το συνοδεύουν
- Ελεγχος των pre-compilers με χρήση μικρών προγραμμάτων
- Ελεγχος της κατανεμημένης λειτουργίας της βάσης
- Ελεγχος των συστημάτων χρέωσης και ασφάλειας πρόσβασης

2. ΥΠΟΔΟΜΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ - ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ - ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

2.1. ΥΠΟΔΟΜΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ

- 2.1.1. Θα πρέπει να διευκρινιστεί για ποια επιμέρους τμήματα του λογισμικού βάσης δεδομένων και εργαλείων ανάπτυξης εφαρμογών ο προμηθευτής ενεργεί ως κατασκευαστής, υποκατάστημα, εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος ή ενδιάμεσος και να προσκομιστεί βεβαίωση της κατασκευάστριας εταιρίας (για λογαριασμό της οποίας ο προμηθευτής ενεργεί με κάποια από τις παραπάνω ιδιότητες), ότι αναλαμβάνει πλήρως την κάλυψη συμβατικών υποχρεώσεων αν αυτές δεν τηρηθούν σωστά ή αθετηθούν από τον προμηθευτή. Επίσης πρέπει να αναφέρεται το χρονικό διάστημα κατά το οποίο ο προμηθευτής εμπορεύεται λογισμικό Η/Υ στην Ελλάδα καθώς και οι ισολογισμοί των 2 τελευταίων ετών.
- 2.1.2. Σε περίπτωση που η συντήρηση/υποστήριξη (hotline support & updates) του προσφερόμενου λογισμικού θα παρασχεθεί από συνεργαζόμενη εταιρία ή από εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο και όχι από τον ίδιο τον προμηθευτή θα πρέπει να δοθούν τα στοιχεία της εταιρίας που αναλαμβάνει την συντήρηση/υποστήριξη στην Αθήνα και τη Θεσσαλονίκη. Να δηλωθεί επίσης σε κάθε περίπτωση το όνομα του συγκεκριμένου τεχνικού υπεύθυνου υποστήριξης.
- 2.1.3. Θα πρέπει να αναφερθεί το ειδικευμένο προσωπικό που διαθέτει η εταιρία που αναλαμβάνει την συντήρηση/υποστήριξη του λογισμικού στην Αθήνα (11 κόμβοι) και τη Θεσσαλονίκη (2 κόμβοι) χωριστά ανά κατηγορία (database server και εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών) και περιοχή.
- 2.1.4. Ζητούνται επίσης οι ημερομηνίες ανακοίνωσης των προσφερόμενων εκδόσεων του λογισμικού και πρώτης εγκατάστασης στην Ελλάδα.
- 2.1.5. Να αναφερθούν projects που έχουν πραγματοποιηθεί στην Ελλάδα και ειδικότερα όσα έγιναν με την προσφερόμενη έκδοση του λογισμικού καθώς και η ημερομηνία λειτουργίας τους.
- 2.1.6. Να αναφερθεί η εμπειρία του προμηθευτή ή/και κατασκευαστή σε εγκατεστημένες εφαρμογές ίδιου τύπου με την παρούσα (κατανεμημένη, σε δίκτυο ευρείας περιοχής με χαμηλές ταχύτητες γραμμών επικοινωνίας)
- στην Ελλάδα (επισυνάψατε κατάλογο που περιλαμβάνει τα στοιχεία του χρήστη, τύπο εφαρμογής, έκδοση του χρησιμοποιούμενου λογισμικού, εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών, ημερομηνία εγκατάστασης)
 - διεθνώς (επισυνάψατε αντίστοιχο κατάλογο). Θα ληφθεί ιδιαίτερα υπόψη αναφορά σε εφαρμογές σχετικά με υδρολογικά και μετεωρολογικά στοιχεία.

2.2 ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

- 2.2.1 Κάθε τμήμα του λογισμικού που θα εγκατασταθεί σύμφωνα με την παρούσα προμήθεια θα πρέπει να είναι αυθεντικό και όχι αντίτυπο. Θα πρέπει επίσης να ανήκει στην τελευταία και πλέον αποσφαλματωμένη έκδοσή του και να ανταποκρίνονται στους όρους και τις προδιαγραφές αυτές, όπως και στις επίσημες δημοσιευμένες προδιαγραφές της κατασκευάστριας εταιρίας κατά το χρόνο του διαγωνισμού.
- 2.2.2 Ο προμηθευτής θα πρέπει να είναι σε θέση να αναλάβει την εγκατάσταση και την υποστήριξη του προσφερόμενου λογισμικού τόσο στην Αθήνα όσο και στη Θεσσαλονίκη.
- 2.2.3 Θα πρέπει να αναφέρεται ξεχωριστά το κόστος της συντήρησης (νέες εκδόσεις του προϊόντος, τόσο του database server όσο και των διάφορων εργαλείων που προσφέρονται) και υποστήριξης για χρονικό διάστημα 18 μηνών, συμπεριλαμβανομένης και τυχόν περιόδου εγγύησης, από την εγκατάσταση του λογισμικού.
- 2.2.4 Κατά το χρόνο διάρκειας αυτής της 18μηνης συντήρησης/υποστήριξης :
- 2.2.4.1 Σε περίπτωση που ο κατασκευαστής του λογισμικού προβεί σε αντικατάσταση του συνόλου ή τμημάτων του προϊόντος, είτε διότι διαπίστωσε ότι αυτή είναι απαραίτητη για την καλύτερη λειτουργία του (updates) είτε διότι προσθέτει νέα χαρακτηριστικά (upgrades), αυτή η αντικατάσταση θα αφορά και όλα τα αντίτυπα του, τα οποία παραδίδονται με βάση τον παρόντα διαγωνισμό.
- 2.2.4.2 Θα παρέχεται hotline support, δηλαδή τηλεφωνική υποστήριξη κατά τις εργάσιμες ημέρες και ώρες για την επίλυση των προβλημάτων που πιθανά θα αντιμετωπίσουν οι σχεδιαστές και οι χρήστες της εφαρμογής του Υδροσκοπίου και αφορούν τόσο στο σχεδιασμό της Βάσης όσο και στην ανάπτυξη των εφαρμογών.
- 2.2.4.3 Η συντήρηση/υποστήριξη θα παρέχεται προς όλους (συνολικά 5) τους τιμολογούμενους φορείς. Εναλλακτικά και σε περίπτωση που αυτό συνεπάγεται ευνοϊκότερη τιμή για το ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ να αναφερθεί και ξεχωριστή πολιτική (και τιμολόγηση) συντήρησης/υποστήριξης με κεντρική υποστήριξη του Έργου μέσω του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου.
- Με την τυχόν υπογραφή συμβολαίου συντήρησης, παραδίδεται από τον προμηθευτή ισόποση εγγυητική επιστολή, η οποία επιστρέφεται μετά το τέλος της περιόδου η οποία καλύπτεται από το συμβόλαιο.
- 2.2.5 Ο προμηθευτής θα πρέπει να προτείνει σχήματα και αντίστοιχο κόστος για τη συντήρηση και υποστήριξη του λογισμικού που απαιτεί η παράγραφος §2.2.4, για τα επόμενα 3 χρόνια μετά τη λήξη της συντήρησης των 18 μηνών. Η σχετική πρόταση θα είναι δεσμευτική για τον προμηθευτή αναπροσαρμοζόμενη με βάση τον δείκτη της ΕΣΥΕ. Επίσης θα πρέπει να αναφέρεται το κόστος για την αγορά εκ νέου τμήματος (περιλαμβανομένων upgrades/updates) ή του συνόλου του

λογισμικού, αν υπάρχει και αν δεν υπάρχει συμβόλαιο συντήρησης.

- 2.2.6 Θα πρέπει να αναφέρεται το κόστος για την παροχή εξειδικευμένης βοήθειας στην σχεδίαση και υλοποίηση της βάσης δεδομένων στο δίκτυο ευρείας περιοχής από ειδικούς του προμηθευτή ή της κατασκευάστριας εταιρίας.

2.3 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Ο προμηθευτής θα πρέπει να συμπεριλάβει στην προσφορά του αναλυτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης η οποία θα πρέπει να έχει πραγματοποιηθεί μέχρι 30 Σεπτεμβρίου 1992 και να καλύπτει τα παρακάτω τουλάχιστον αντικείμενα (αναφέρατε τα αντίστοιχα προσφερόμενα σεμινάρια και το κόστος τους ανά άτομο σε συνοδευτικό έντυπο) και να περιλαμβάνει τις αντίστοιχες σημειώσεις (ένα σετ ανά δύο άτομα) :

- 4GL & περιβάλλον ανάπτυξης εφαρμογών (16 άτομα)
- SQL & Embedded 3GL (16 άτομα)
- Βελτιστοποίηση καταναεμημένων εφαρμογών (8 άτομα)
- Database Administration, χρέωση και ασφάλεια (10 άτομα)

2.4 ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ - ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ

Ο προμηθευτής θα πρέπει να παραδώσει μαζί με τον εξοπλισμό και από μία πλήρη σειρά τεχνικών εγχειριδίων στην Ελληνική ή Αγγλική γλώσσα, καθώς και γνήσιο αντίτυπο του λογισμικού για κάθε εγκατάσταση. Τα εγχειρίδια θα πρέπει να καλύπτουν τις ανάγκες εγκατάστασης, εκπαίδευσης, χρήσης και ανάπτυξης εφαρμογών για κάθε τμήμα του προσφερόμενου λογισμικού.

Επίσης ζητείται ενημερωτικό υλικό και αναφορά στο κόστος για προϊόντα τα οποία δεν προσφέρονται στον παρόντα διαγωνισμό.

3 ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

3.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

- 3.1.1 Το Ερευνητικό Έργο ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ αποσκοπεί στη δημιουργία Εθνικής Τράπεζας Υδρολογικής και Μετεωρολογικής Πληροφορίας. Στο Έργο συμμετέχουν 13 φορείς του ευρύτερου δημόσιου φορέα. Η Τράπεζα Πληροφοριών (Βάση Δεδομένων) θα βασίζεται σε υπολογιστικά συστήματα κατηγορίας σταθμού εργασίας (UNIX workstations). Στην έδρα καθενός από τους 13 συμμετέχοντες θα βρίσκεται εγκατεστημένος από ένας σταθμός εργασίας UNIX. Αυτός ο σταθμός εργασίας θα είναι εξοπλισμένος με σύστημα RDBMS, με βάση το οποίο θα αποθηκεύονται τα τοπικά στοιχεία του φορέα. Με βάση επίσης τα "εργαλεία" ανάπτυξης λογισμικού τα συνεργαζόμενα με το RDBMS θα γίνει η ανάπτυξη του λογισμικού το οποίο απαιτείται για την ορθή λειτουργία της Τράπεζας. Η ΒΔ μπορεί να χαρακτηριστεί ως "large query DB system" και "scientific DB". Δεν έχει σε καμία περίπτωση χαρακτήρα OLTP (transactional). Οι δε λειτουργίες read και write θα γίνονται σε αναλογία >80% και <20% αντίστοιχα.
- 3.1.2 Οι σταθμοί εργασίας θα συνδεθούν μεταξύ τους σε δίκτυο ευρείας περιοχής (WAN), με ειδικό εξοπλισμό (modems, routers) και με χρήση είτε υπάρχουσας (δημόσια δίκτυα X.25 (HELLASPAC, ARIADnet)) είτε νέας (leased lines) τηλεπικοινωνιακής υποδομής.
- 3.1.3 Η Βάση Δεδομένων θα είναι κατανεμημένη. Με τον όρο αυτό εννοείται πως όλες οι τοπικές ΒΔ θα αποτελούν μια λογική οντότητα, και η πρόσβαση στα δεδομένα οποιασδήποτε τοπικής ΒΔ θα γίνεται εξ' αποστάσεως, χωρίς μάλιστα -όσο αυτό είναι δυνατό- ο χρήστης να γνωρίζει πως προσπελαύνει απομακρυσμένα δεδομένα σε ΒΔ άλλων φορέων και ελαχιστοποιώντας ταυτόχρονα την κυκλοφορία στο δίκτυο ευρείας περιοχής. Η χρήση κατανεμημένης ΒΔ επιβάλλεται για να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις αυτόνομης διαχείρισης των δεδομένων κάθε συμμετέχοντος φορέα.
- 3.1.4 Σε κάθε φορέα, η χρήση του συστήματος, τόσο για ανάπτυξη λογισμικού, όσο και για πρόσβαση στην (τοπική και κατανεμημένη) ΒΔ θα γίνεται είτε από την κεντρική μονάδα (οθόνη/πληκτρολόγιο/ποντίκι) του σταθμού εργασίας είτε από προσωπικούς υπολογιστές (386 - 386SX PC's) συνδεδεμένους μέσω τοπικού δικτύου (LAN) με το σταθμό εργασίας.
- 3.1.5 Η ανάπτυξη του λογισμικού και τα τελικά προγράμματα χρήστη θα βασισθούν στην αρχιτεκτονική client - server σε περιβάλλον κυρίως γραφικών (Graphical User Interface) τύπου WIMMP (Windows - Icons - Menus - Mouse - Pointer) - με κάποιες περιπτώσεις χρήσης απλών character based user interfaces (π.χ. για data-entry ή για remote users που συνδέονται μέσω ασύγχρονων σειριακών γραμμών). Ο client (front-end), υπεύθυνος για την υλοποίηση της λογικής του προγράμματος, την επικοινωνία με το χρήστη και την απεικόνιση των αποτελεσμάτων (application - presentation), "τρέχει" είτε στο σταθμό εργασίας είτε σε προσωπικό υπολογιστή -με χρήση του αντίστοιχου "native" περιβάλλοντος γραφικών (X-Windows/UNIX, MS-Windows 3.x/DOS, character based/UNIX-DOS)- και στέλνει (με κάποιο αυστηρά καθορισμένο τρόπο επικοινωνίας (π.χ. με χρήση εντολών SQL πάνω από TCP/IP)) στο back-end queries επεξεργασίας δεδομένων. Ο (RDBMS) server (back-end) "τρέχει"

στο σταθμό εργασίας και είναι υπεύθυνος για την απάντηση των queries με βάση τόσο τα τοπικά όσο και τα απομακρυσμένα δεδομένα και τη διαχείριση της ΒΔ (data).

3.2 ΟΡΙΣΜΟΙ

- 3.2.1 Κατά την ανάπτυξη του λογισμικού θα χρησιμοποιηθούν κυρίως τα εργαλεία ανάπτυξης που συνεργάζονται με το βασικό RDBMS, των οποίων η προμήθεια θα γίνει επίσης με τον παρόντα διαγωνισμό. Δηλαδή, 4GL, SQL, Embedded SQL/C, Report Writer κτλ.
- 3.2.2 Όσον αφορά στην 4GL, αυτή ζητείται γενικά να υποστηρίζει τόσο περιβάλλον WIMMP GUI όσο και character based. Αν το ίδιο προϊόν δεν υποστηρίζει και τα δύο περιβάλλοντα, θα πρέπει να προσφερθεί το αντίστοιχο προϊόν για κάθε ένα ή -αν δεν υπάρχει- να δηλωθεί ποιό περιβάλλον δεν υποστηρίζεται. Σε κάθε περίπτωση όμως, θα πρέπει το προϊόν να είναι το ίδιο προϊόν και για περιβάλλον UNIX και για περιβάλλον DOS (ιδανικά το ίδιο προϊόν για UNIX/X-Windows, UNIX/character, DOS/MS-Windows, DOS/character αλλά αποδεκτή είναι και η ύπαρξη δύο προϊόντων, UNIX/X-Windows, DOS/MS-Windows και UNIX/character, DOS/character).
- 3.2.3 Οι φορείς του ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟΥ μπορούν να διαχωρισθούν σε δύο κατηγορίες, όσον αφορά στη χρήση του συστήματος RDBMS. Έτσι, στους φορείς στους οποίους γίνεται ανάπτυξη λογισμικού (development) είναι απαραίτητο να υπάρχει το σύνολο των εργαλείων και βιβλιοθηκών, καθώς και του RDBMS, στην πλήρη τους έκδοση (development licence). Αντίθετα, οι φορείς οι οποίοι δεν συμμετέχουν στην ανάπτυξη του λογισμικού αλλά πρόκειται απλά να χρησιμοποιήσουν το τελικό λογισμικό της εφαρμογής πρέπει να διαθέτουν τα τμήματα εκείνα των εργαλείων και βιβλιοθηκών, καθώς και του RDBMS, τα οποία είναι απαραίτητα για την κανονική (runtime) λειτουργία των προγραμμάτων της εφαρμογής (runtime licence).
- 3.2.4 Δεδομένου πως συνήθως υπάρχει εκ μέρους των προμηθευτών RDBMS και αντίστοιχων εργαλείων ανάπτυξης ημολογιακή πολιτική βασισμένη στον αριθμό των χρηστών που χρησιμοποιούν το σύστημα, θεωρείται πως ισχύει η εξής παραδοχή: σε κάθε φορέα (site) ως "αριθμός χρηστών" υπολογίζεται ο μέγιστος δυνατός αριθμός ταυτόχρονων συνδέσεων προσπέλασης του RDBMS server από τοπικούς (στο ίδιο τοπικό δίκτυο) clients (πχ. προγράμματα 4GL/3GL, SQL, Forms κτλ. -UNIX και DOS-) ή ο μέγιστος αριθμός ταυτόχρονων τοπικών χρηστών των εργαλείων ανάπτυξης (UNIX και DOS), όποιο είναι μεγαλύτερο (αν και, με τεκμήριο το ό,τι η χρήση των εργαλείων ανάπτυξης συνήθως προϋποθέτει ταυτόχρονη προσπέλαση και του RDBMS server, αυτοί οι δύο αριθμοί συνήθως -και λογικά- ταυτίζονται). Τυχόν προσπέλαση στον RDBMS server από άλλους RDBMS servers μέσω του δικτύου WAN για ικανοποίηση queries στα πλαίσια της κατανεμημένης λειτουργίας της ΒΔ δεν νοείται ως "επιπλέον χρήσης". Υπο αυτές τις προϋποθέσεις ισχύει ο πίνακας της παραγρ. 3.3.3. Αν, παρόλα αυτά, τυχόν προσπελάσεις από άλλους servers για ικανοποίηση απομακρυσμένων queries υπολογίζονται σαν επιπλέον χρήστες, τότε ο προμηθευτής θα πρέπει να προσφέρει τέτοια άδεια χρήσης που να ικανοποιεί τόσο τον ζητούμενο αριθμό ταυτόχρονων τοπικών χρηστών (πίνακας παραγράφου 3.3.3) όσο και

απεριόριστο αριθμό queries/remote requests απο remote sessions. Σε κάθε περίπτωση, να αναφερθεί η πολιτική που ακολουθείται σε αυτό το ζήτημα.

3.2.5 Οι τεχνικές προδιαγραφές είναι χωρισμένες σε παραγράφους (πχ. "4.1.2 USER DEFINED DATA TYPES" κτλ.). Ζητείται η απάντηση για τη συμμόρφωση προς τις προδιαγραφές αυτές και μια σύντομη περιγραφή ή σχόλιο ανα παράγραφο, αν χρειάζεται (πχ. σε ερώτηση για υποστήριξη κάποιου χαρακτηριστικού, απάντηση αν υποστηρίζεται και σύντομη περιγραφή). Τα σημεία που κυρίως ενδιαφέρουν σε κάθε παράγραφο επισημαίνονται. Οι απαντήσεις να συμπληρωθούν σε ξεχωριστό έντυπο της προσφέρουσας εταιρίας, αναφέροντας σε ποια παράγραφο των προδιαγραφών αναφέρονται. Ζητείται επίσης τεκμηρίωση των απαντήσεων με κατάλληλο συνοδευτικό υλικό. Εναλλακτικά, για λόγους εξοικονόμησης χρόνου και προσπάθειας κατα τη συμπλήρωση των απαντήσεων, είναι δυνατό αντί πλήρους απάντησης να υπάρχει απλά παραπομπή προς το αντίστοιχο σημείο (το οποίο καλό είναι να είναι τονισμένο για να διακρίνεται εμφανώς) στο συνοδευτικό υλικό (πχ. ως απάντηση σε κάποια ερώτηση: "βλ. φυλλάδιο ... σελ. ..." κτλ.).

3.2.6 Όλα τα υπογραμμισμένα σημεία στις τεχνικές προδιαγραφές είναι υποχρεωτικά, με την έννοια πως τυχόν έλλειψη τους είναι δυνατό κατα περίπτωση να επιφέρει αποκλεισμό του προσφερόμενου συστήματος.

3.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

3.3.1 Σε περιβάλλον UNIX ζητούνται τα παρακάτω προϊόντα (servers και clients, όπου υπάρχουν):

- RDBMS server με όλα τα απαραίτητα modules
- modules για networked operation
- modules για distributed operation
- 4GL για WIMMP GUI X-Windows
- 4GL για character based interfaces (κατά προτίμηση το ίδιο προϊόν με το αντίστοιχο για WIMMP GUI)
- SQL
- Embedded SQL/C
- Forms editor
- Report writer
- Code generator και άλλα εργαλεία
- ό,τι άλλο είναι απαραίτητο για συμμόρφωση με τις προδιαγραφές ή ό,τι κριθεί χρήσιμο για την εφαρμογή

3.3.2 Σε περιβάλλον DOS/DOS+MS-Windows ζητούνται τα παρακάτω προϊόντα (clients, για πρόσβαση στον UNIX RDBMS/Distributed RDBMS server):

- modules για networked operation (to the RDBMS server, over LAN)
- 4GL για WIMMP GUI MS-Windows (ίδιο με το αντίστοιχο για X-Windows)
- 4GL για character based interfaces (κατά προτίμηση το ίδιο προϊόν με το αντίστοιχο για WIMMP GUI)
- SQL
- Embedded SQL/C
- Forms editor

- Report writer
- Code generator και άλλα εργαλεία
- ό,τι άλλο είναι απαραίτητο για συμμόρφωση με τις προδιαγραφές ή ό,π
κριθεί χρήσιμο για την εφαρμογή

3.3.3 Παρακάτω αναφέρονται οι απαιτήσεις χρήσης και ο αριθμός χρηστών κατα
φορέα, όσον αφορά το RDBMS και τα εργαλεία ανάπτυξης για το σύστημα
UNIX, με βάση τους παραπάνω αναφερόμενους ορισμούς και παραδοχές. Οι
σταθμοί εργασίας που θα χρησιμοποιηθούν είναι τύπου Hewlett Packard HP
9000/710CRX και Hewlett Packard HP 9000/730CRX με λειτουργικό
σύστημα HP/UX UNIX 8.07, από ένας στην έδρα κάθε φορέα (13 "sites" ή
"hosts").

Φορέας Τιμολόγησης	Χρήση	Αριθμός Χρηστών
ΕΜΠ (7)	Development	7
	Runtime	2
	Runtime	5
	Runtime	5
	Runtime	2
	Runtime	2
	Runtime	2
	Runtime	2
ΑΠΘ (2)	Development	5
	Development	2
ΕΑΑ (2)	Development	4
	Development	5
ΕΚΠΑ (1)	Development	3
ΕΚΕΦΕ"Δ" (1)	Development	3

Ζητούνται και όλα τα manuals για τα προσφερόμενα προϊόντα, σε 13 πλήρη
αντίτυπα ("σετ" για όλα τα προσφερόμενα προϊόντα στην αντίστοιχη έκδοση
(Development/Runtime)).

3.3.4 Για κάθε Development σύστημα για UNIX ζητούνται και τα αντίστοιχα
DOS/DOS+MS-Windows clients προϊόντα που αναφέρθηκαν στην παραγγρ.
3.3.2, σε Development έκδοση (1 αντίτυπο για software και manuals).
Αντίστοιχα, για κάθε Runtime σύστημα απαιτείται η Runtime έκδοση αυτών
των προϊόντων (1 αντίτυπο για software και manuals).

4 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ RDBMS SERVER

4.1 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ

4.1.1 BUILT-IN ΤΥΠΟΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

- Υποστηριζόμενοι τύποι δεδομένων από τον RDBMS server.
- Υποστήριξη τουλάχιστον integer (long / small), float, character string, date-time (με ακρίβεια δευτερολέπτου), boolean.

4.1.2 USER DEFINED DATA TYPES

- Τύποι δεδομένων οριζόμενοι από το χρήστη (user defined data types).
- Ιδιότητες και χρήση των τύπων αυτών, μετά τον ορισμό τους, αντίστοιχες με αυτές των built-in τύπων (πχ. ορισμός columns αυτού του τύπου).
- Υπαρξη ανάμεσα σε αυτούς τους νέους τύπους και τύπων διαστήματος (ranges), (πχ. "new-char-type = [A-M] or [Y-Z]" κτλ.).
- Εγγύηση από τον RDBMS server για τη συμμόρφωση των δεδομένων προς τις συνθήκες δημιουργίας των νέων τύπων (domain integrity).
- Δυνατότητα και τρόπος ορισμού από το χρήστη τόσο νέων τύπων δεδομένων όσο και τελεστών (operators) πάνω σε αυτούς (πχ. αν νέος τύπος είναι "γεωγραφικό μήκος και πλάτος" να μπορεί να οριστεί η πράξη "απόσταση" ανάμεσα σε δεδομένα αυτού του τύπου κτλ.). Παραδείγματα ορισμού και χρήσης user defined data types.

4.1.3 BLOBs

- Δυνατότητα υποστήριξης BLOBs (πχ. εικόνες κτλ.).
- Μέγιστο μέγεθος τους.
- Τρόπος αποθήκευσης BLOBs (πχ. σαν αρχεία στο file system ή απευθείας στη ΒΔ κτλ.).

4.1.4 STORED QUERIES

- Υποστήριξη stored queries, ώστε συχνά χρησιμοποιούμενα queries να μένουν μόνιμα "μεταφρασμένα" και άμεσα διαθέσιμα στο χρήστη.
- Τρόπος και τυχόν περιορισμοί χρήσης τους.
- Παραδείγματα χρήσης stored queries.

4.1.5 STORED DATABASE PROCEDURES

- Υποστήριξη stored (compiled) database procedures σαν μέρος του RDBMS server.
- Τρόπος και τυχόν περιορισμοί χρήσης τους.
- Shared in memory και εκτελέσιμα από πολλούς ταυτόχρονα χρήστες.
- Γλώσσα στην οποία γράφονται.
- Υποστήριξη SQL.
- Υποστήριξη παραμέτρων και μεταβλητών διάφορων τύπων (ακόμα και user defined).
- Υποστήριξη και system variables (πχ. row count κτλ.).
- Τρόπος περάσματος παραμέτρων και μέγιστος αριθμός τους.
- Δυνατότητα να είναι παράμετρος το όνομα κάποιας άλλης stored database procedure.
- Δυνατότητα κλήσης τους μέσα από άλλες procedures και δυνατότητα αναδρομής (recursion).

- Δυνατότητα και μεθοδολογία επιστροφής στο χρήστη error/return codes καθώς και αποτελεσμάτων αποτελούμενων από πολλαπλά rows κάποιου πίνακα ή συνδυασμού τους (πχ. αποτέλεσμα κάποιου select/join).
- Στρατηγική "ενημέρωσης" και recompilation κάποιων procedures που επηρεάζονται από αλλαγή των τύπων κάποιων columns ενός πίνακα στα οποία αναφέρονται (πχ. αυτόματα κτλ.).
- Interface και δυνατότητα κλήσης 3GL (C).
- Γνώση αν η κλήση έγινε από local ή remote session, ανεξάρτητα από το user name.
- Δυνατότητα κλήσης/επικοινωνίας με τον query optimiser (πχ. για εκ των προτέρων απόρριψη μιας "ακριβής" λειτουργίας κτλ.).
- Παραδείγματα ορισμού και χρήσης stored database procedures.

4.1.6 TRIGGERS/RULES

- Υποστήριξη triggers και rules σαν μέρος του RDBMS server.
- Συνθήκες ενεργοποίησης τους (πχ. delete, update, insert, select).
- Τρόπος ενεργοποίησης τους (πχ. μετά ή πριν μια συνθήκη).
- Πεδία ορισμού τους (πχ. γενικά, ανά πίνακα, ανά χρήστη κτλ.) και τυχόν περιορισμοί στον ορισμό (πχ. στον αριθμό τους κτλ.) ή στη χρήση τους.
- Δυνατότητα κλήσης τους από άλλους triggers/rules και αναδρομής.
- Δυνατότητα παράκαμψης (bypass) τους.
- Παραδείγματα ορισμού και χρήσης triggers/rules.

4.1.7 REFERENTIAL INTEGRITY

- Υποστήριξη referential integrity από τον RDBMS server.
- Υποστήριξη cascade-deletes.

4.1.8 ENTITY INTEGRITY

- Υποστήριξη entity integrity.
- Με ποιο τρόπο (πχ. unique keys κτλ.).

4.1.9 DEFAULT VALUES

- Υποστήριξη default values αν δεν υπάρχει τιμή σε κάποιο πεδίο.
- Υποστήριξη null.

4.1.10 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

- Τυχόν περιορισμοί
 - στο μέγεθος των πινάκων
 - στον αριθμό και το μέγεθος των rows
 - στο μέγεθος της ΒΔ κοκ.
 - σε πρόσθεση, αφαίρεση, τροποποίηση πινάκων
 - σε αριθμό και λειτουργία indexes
 - σε αριθμό rows κοκ. της ΒΔ.
 - σε αριθμό ΒΔ στο σύστημα.
 - άλλοι περιορισμοί.

4.1.11 ΚΛΕΙΔΙΑ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥΣ

- Υποστήριξη πρωτεύοντων και δευτερεύοντων κλειδιών (primary - secondary indexes).
- Τρόπος δημιουργίας τους.
- Τυχόν περιορισμοί χρήσης.
- Εναλλακτικοί τρόποι λειτουργίας των κλειδιών της ΒΔ (πχ. B-trees, clustered B-trees, ISAM, hash, heap, bitmap, inverted lists, compressed κτλ.).

- Δυνατότητα αλλαγής τρόπου σε κάποιον άλλον μετά τη δημιουργία του πίνακα.
- Υποστήριξη σύνθετων κλειδιών (composite indexes).

4.1.12 ΠΟΛΛΑΠΛΟΙ ΔΙΣΚΟΙ

- Δυνατότητα τοποθέτησης δεδομένων της ΒΔ σε περισσότερους απο έναν δίσκους.
- Δυνατότητα τοποθέτησης δεδομένων του ίδιου πίνακα σε περισσότερους απο έναν δίσκους.
- Υποστήριξη horizontal ή/και vertical fragmentation πίνακα σε πολλαπλούς δίσκους.

4.1.13 QUERY OPTIMISER

- Υπαρξη και λειτουργία query optimiser.
- Τρόπος λειτουργίας
 - Τυχόν τρόπος λειτουργίας με βάση τη σύνταξη (syntax based).
 - Διαφορετική σύνταξη ενός query πιθανά έχει σαν αποτέλεσμα διαφορετικό τρόπο (και χρόνο) εκτέλεσης του.
 - Τυχόν τρόπος λειτουργίας με βάση το κόστος (cost based) ή κάποιους κανόνες (rule based), ανεξάρτητα απο τα δεδομένα.
 - Ποια είναι η συνάρτηση κόστους και/ή οι κανόνες λειτουργίας.
 - Ποιά τα κριτήρια κόστους (πχ. disk I/O, CPU time, row count returned κτλ.).
 - Τυχόν τρόπος λειτουργίας με βάση στατιστικές (statistics based) σχετικά με τα αποθηκευμένα στη ΒΔ δεδομένα.
 - Τρόπος ενημέρωσης των στατιστικών (πχ. αυτόματα κτλ.).
 - Είδος και πλήθος στατιστικών.
 - Τυχόν περιορισμοί.
 - Δυνατότητα χρήσης στατιστικών σε επιλεγμένα πεδία.
 - Δυνατότητα χρήσης εναλλακτικών στατιστικών.
 - Τυχόν σύνθετος τρόπος λειτουργίας με βάση τα παραπάνω ή άλλος τρόπος λειτουργίας.
- Δυνατότητα ερώτησης του optimiser για τον (προτεινόμενο) τρόπο εκτέλεσης του query.
- Δυνατότητα ενημέρωσης για τον προβλεπόμενο αριθμό επιτρεφόμενων rows ή/και τις προβλεπόμενες λειτουργίες disk I/O ή/και τον προβλεπόμενο χρόνο CPU κοκ.
- Δυνατότητα αλλαγής ή/και επιλογής του τρόπου βελτιστοποίησης του query.
- Δυνατότητα ρύθμισης ή/και προγραμματισμού (πχ. με αλλαγή της συνάρτησης κόστους ή των σχετικών βαρών των κριτηρίων εκτίμησης κόστους κτλ.) του optimiser.
- Δυνατότητα παράκαμψης του optimiser.
- Δυνατότητα "απόρριψης" απο τον optimiser (μη εκτέλεσης) ενός "ακριβού" (πχ. σε disk I/O ή σε CPU time) query, με βάση κριτήρια οριζόμενα απο τον χρήστη.
- Δυνατότητα "κλήσης" του optimiser (πχ. απο μια stored database procedure) για ερώτηση σε σχέση με το προβλεπόμενο κόστος του query και επιστροφής των αποτελεσμάτων (πχ. σαν παράμετρους).

4.1.15 ΑΛΛΑ ΣΗΜΕΙΑ

4.2 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ, ΑΠΟΔΟΣΗ, ΧΡΕΩΣΗ, ΑΣΦΑΛΕΙΑ

4.2.1 RDBMS

- Server και γενικότερα σύστημα βασισμένο εξ' ολοκλήρου (για αποθήκευση όλων των πληροφοριών, τόσο του χρήστη όσο και του συστήματος) στο σχεσιακό μοντέλο (Relational DBMS) σε κατάλληλα συσχετισμένους μεταξύ τους πίνακες.

4.2.2 SERVER CONFIGURATION

- Δυνατότητα ρύθμισης / προσαρμογής των χαρακτηριστικών και παραμέτρων λειτουργίας του server ανάλογα με τις απαιτήσεις κατά την έναρξη λειτουργίας του (πχ. με αρχείο configuration κτλ.).
- Αντίστοιχη δυνατότητα ρύθμισης κατά τη διάρκεια λειτουργία του server (πχ. με κατάλληλο πρόγραμμα (utility) κτλ.).

4.2.3 MULTIPLE SERVERS

- Δυνατότητα ύπαρξης πολλών servers στον ίδιο σταθμό εργασίας.
- Δυνατότητα ύπαρξης πολλών servers "πάνω" στην ίδια ΒΔ.
- Δυνατότητα να έχουν αυτοί οι servers διαφορετικό configuration (πχ. ένας προσαρμοσμένος σε OLTP, άλλος σε query system κτλ.).

4.2.4 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

- Multithreaded αρχιτεκτονική server (εξυπηρέτηση πολλών clients από τον ίδιο server).
- Αριθμός και είδος (πχ. 1 process server, 1 backup κτλ.) UNIX processes που λειτουργούν ταυτόχρονα για την εξυπηρέτηση k χρηστών (εκτός από τις k client processes των χρηστών).
- Αντίστοιχος αριθμός για την εξυπηρέτηση k + 1 χρηστών.
- Πρόχειρο σχεδιάγραμμα της αρχιτεκτονικής του server.

4.2.5 CLIENT - SERVER

- Αρχιτεκτονική client - server.

4.2.6 FILE SYSTEM

- Δυνατότητα χρήσης του UNIX file system / disk device drivers για αποθήκευση της ΒΔ (τόσο δεδομένων όσο και άλλων στοιχείων).
- Δυνατότητα χρήσης ή παράκαμψης του UNIX buffer cache.
- Αντίστοιχη δυνατότητα χρήσης raw partitions.
- Σε περίπτωση χρήσης του UNIX file system, χρησιμοποίηση πολλαπλών αρχείων και directories για αποθήκευση της ΒΔ ή/και χρησιμοποίηση ενός μόνο αρχείου με κατάλληλο μέγεθος και format.
- Δυνατότητα space preallocation (πχ. σε συνεχόμενα disk blocks κτλ.).
- Δυνατότητα δυναμικής αύξησης του χώρου αν χρειαστεί, σε περίπτωση space preallocation.
- Υποστήριξη optical file systems και CD-ROM file systems.

4.2.7 LOCKING

- Χρησιμοποιούμενη στρατηγική locking (πχ. page, row κτλ.).
- Είδη locks (πχ. read / write locks, shareable locks κτλ.).
- Lock escalation, τύπος και απαιτούμενες για αυτό συνθήκες.
- Δυνατότητα για optimistic locking και "dirty read".

- Δυνατότητα για ρύθμιση στρατηγικής locking κατά περίπτωση (πχ. ανά πίνακα, ανά χρήστη κτλ.).

4.2.8 ΜΕΓΕΘΟΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- Χρησιμοποιούμενο μέγεθος σελίδας
- Δυνατότητα μεταβλητών μεγεθών σελίδας.

4.2.9 BUFFERS TUNING

- Δυνατότητα ρύθμισης αριθμού και μεγέθους buffers (και πιθανά και μεγέθους σελίδας) κατά περίπτωση (πχ. ανά πίνακα, ανά index, ανά server κτλ.).

4.2.10 LOAD BALANCING

- Αυτόματο load balancing σε περίπτωση αποθήκευσης σε πολλαπλούς δίσκους.
- Στρατηγική load balancing.

4.2.11 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΥΞΗΣΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

- Δυνατότητα αποθήκευσης δεδομένων και indexes σε διαφορετικούς δίσκους.
- Υποστήριξη deferred writes, fast commits και group commits.
- Υποστήριξη read ahead.
 - Δυνατότητα ρύθμισης του αριθμού των disk blocks που θα διαβασθούν με αυτή την τεχνική.

4.2.12 DISK MIRRORING

- Υποστήριξη software (RDBMS) disk mirroring.

4.2.13 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΧΡΕΩΣΗ

- Χαρακτηριστικά ασφαλείας και χρέωσης.
- Δυνατότητα κατάταξης χρηστών σε ομάδες (όπου ένας χρήστης είναι δυνατό να ανήκει σε περισσότερες απο μια ομάδες) και ανάθεση προνομίων πρόσβασης και χρήσης σε χρήστες / ομάδες σε διάφορα επίπεδα (πχ. λειτουργίες (update, delete, insert, select κοκ.) σε πίνακες / columns / rows / ΒΔ κτλ.).
- Υπαρξη field level security.
- Τρόπος ανάθεσης προνομίων.
- Δυνατότητα logging τυχόν παραβάσεων.
- Δυνατότητα ύπαρξης περιορισμών σε χρήση resources (πχ. disk blocks read, CPU time, row count κτλ.) ανάλογα με το χρήστη / ομάδα χρηστών / ώρα προσπέλασης / τρόπο προσπέλασης (πχ. απο LAN, απο την κονσόλα, απο το WAN κτλ.).
- Τρόπος ρύθμισης της στρατηγικής περιορισμών.
- Δυνατότητα logging τυχόν ενεργοποίησης των περιορισμών.
- Δυνατότητα χρέωσης χρηστών / ομάδων χρηστών ανάλογα με τα χρησιμοποιούμενα resources (πχ. disk blocks read, CPU time, row count κτλ.) του συστήματος κατά την εκτέλεση των queries.
- Χρέωση ανά query ή ανά session κοκ.
- Τρόπος ρύθμισης της στρατηγικής χρέωσης.
- Τρόπος αποθήκευσης και απεικόνισης της χρέωσης.

4.2.14 LOGGING

- Δυνατότητες transaction logging.
- Commit & Rollback.

4.2.15 BACKUP

- Χρησιμοποιούμενες τεχνικές backup (πχ. on line backup & restore, incremental backup, journalling, multivolume backup κτλ.).

4.2.16 ΑΛΛΑ ΣΗΜΕΙΑ

4.3 ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ

4.3.1 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΕ ΔΙΚΤΥΟ

- Δυνατότητα λειτουργίας (client - server και remote data processing (read / write)) σε δίκτυο.
- Υποστήριξη TCP/IP σε όλα τα επίπεδα λειτουργίας
 - over Ethernet
 - over asynchronous lines (SLIP / PPP)
 - over synchronous lines (PPP)
 - over routers (PPP, HDLC)
 - over X.25 (over native controller, over router)
- Υποστήριξη X.25 σε όλα τα επίπεδα λειτουργίας.
- Τρόπος λειτουργίας.
- Τυχόν υποστήριξη άλλων πρωτοκόλλων.
- Τυχόν υποστήριξη protocol translators.
- Δυνατότητα ταυτόχρονης λειτουργίας με περισσότερα απο ένα πρωτόκολλα.

4.3.2 ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

- Δυνατότητα λειτουργίας σε κατανεμημένο περιβάλλον (distributed database), όπου η λογική ένωση των ΒΔ όλων των συμμετέχοντων συστημάτων αποτελεί μια λογική οντότητα.

4.3.3 LOCATION TRANSPARENCY

- Υποστήριξη location transparency (ενας χρήστης να μην γνωρίζει πως ορισμένα δεδομένα είναι αποθηκευμένα σε άλλο σύστημα).
- Τρόπος υποστήριξης (πχ. synonyms, views κτλ.).
- Είδος λειτουργιών (πχ. read / write / select / update κτλ.) για τις οποίες υποστηρίζεται location transparency.

4.3.4 DISTRIBUTED JOIN

- Τρόπος και είδος (πχ. αυτόματα, προγραμματιστικά κτλ.) υλοποίησης join πινάκων σε διαφορετικά συστήματα (over LAN or WAN) (πχ. τρόπος υλοποίησης για το SQL query: "select T1.C1, T2.C2 from T1, T2, T3 where T1.C1 = T2.C4 and T2.C2 = T3.C5" όπου T1 πίνακας στο απομακρυσμένο σύστημα Σ1 (10 rows), T2 πίνακας στο τοπικό σύστημα Σ2 (100 rows) και T3 πίνακας στο απομακρυσμένο σύστημα Σ3 (1000 rows)).

4.3.6 ΚΛΗΣΗ REMOTE STORED QUERIES

- Τρόπος κλήσης stored queries -αν υποστηρίζονται- σε απομακρυσμένα συστήματα.
- Τυχόν περιορισμοί χρήσης τους.

4.3.7 ΚΛΗΣΗ REMOTE STORED PROCEDURES

- Τρόπος κλήσης stored database procedures σε απομακρυσμένα συστήματα.
- Μεθοδολογία περάσματος παραμέτρων.
- Τυχόν περιορισμοί χρήσης τους.

- Δυνατότητα και υπάρχουσα μεθοδολογία επιστροφής πολλαπλών rows.
- Δυνατότητα και υπάρχουσα μεθοδολογία επιστροφής error/return codes.
- Είδος πληροφοριών που διακινούνται στο δίκτυο κατά την κλήση απομακρυσμένων queries/procedures (πχ. SQL statements, RPCs κτλ.).
- Γνώση της καλούμενης procedure για τον κόμβο και τον χρήστη που την καλούν.

4.3.8 FRAGMENTATION

- Δυνατότητα horizontal ή/και vertical fragmentation πινάκων σε διαφορετικά συστήματα πάνω σε LAN ή/και σε WAN.

4.3.10 2 PHASE COMMIT

- Υποστήριξη και τρόπος (πχ. αυτόματα, προγραμματιστικά) 2 Phase Commit σε δίκτυο ευρείας περιοχής.
- Τρόπος ανάδειξης commit server.

4.3.11 REPLICATION

- Υποστήριξη και είδος (πχ. αυτόματα, προγραμματιστικά, read only, read / write κτλ.) data replication για δεδομένα απομακρυσμένων κόμβων.

4.3.12 DISTRIBUTED QUERY OPTIMISER

- Υπαρξη distributed query optimiser.
- Τρόπος λειτουργίας
 - Τυχόν τρόπος λειτουργίας με βάση τη σύνταξη (syntax based).
 - Διαφορετική σύνταξη ενός query πιθανά έχει σαν αποτέλεσμα διαφορετικό τρόπο (και χρόνο) εκτέλεσης του.
 - Τυχόν τρόπος λειτουργίας με βάση το κόστος (cost based) ή κάποιους κανόνες (rule based), ανεξάρτητα από τα δεδομένα.
 - Ποια είναι η συνάρτηση κόστους και/ή οι κανόνες λειτουργίας.
 - Ποιά τα κριτήρια κόστους (πχ. disk I/O, CPU time, row count returned, τηλεπικοινωνιακό κόστος, απόσταση κόμβων κτλ.).
 - Τυχόν τρόπος λειτουργίας με βάση στατιστικές (statistics based) σχετικά με τα αποθηκευμένα στις άλλες τοπικές ΒΔ δεδομένα και το κόστος πρόσβασης.
 - Τρόπος ενημέρωσης των στατιστικών (πχ. αυτόματα κτλ.).
 - Τυχόν σύνθετος τρόπος λειτουργίας με βάση τα παραπάνω ή άλλος τρόπος λειτουργίας.
- Δυνατότητα ερώτησης του distributed optimiser για τον (προτεινόμενο) τρόπο εκτέλεσης του query.
- Δυνατότητα ενημέρωσης για τον προβλεπόμενο αριθμό επιστρεφόμενων rows ή/και τις προβλεπόμενες λειτουργίες disk I/O ή/και τον προβλεπόμενο χρόνο CPU ή/και το τηλεπικοινωνιακό κόστος κοκ.
- Δυνατότητα αλλαγής ή/και επιλογής του τρόπου βελτιστοποίησης του query.
- Δυνατότητα ρύθμισης ή/και προγραμματισμού (πχ. με αλλαγή της συνάρτησης κόστους ή των σχετικών βαρών των κριτηρίων εκτίμησης κόστους κτλ.) του distributed optimiser.
- Δυνατότητα παράκαμψης του distributed optimiser.
- Δυνατότητα "απόρριψης" από τον distributed optimiser (μην εκτέλεσης) ενός "ακριβού" (πχ. σε disk I/O ή σε CPU time ή σε row count) query, με βάση κριτήρια οριζόμενα από τον χρήστη.
- Δυνατότητα "απόρριψης" queries προερχόμενων από απομακρυσμένους χρήστες τα οποία δεν θα απορρίπτονταν αν προέρχονταν από τοπικούς χρήστες (πχ. λόγω μεγάλου αριθμού rows που επιστρέφονται).

4.3.13 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

- Τρόπος και αρχιτεκτονική λειτουργίας
 - Τυχόν λειτουργία με βάση κεντρική αρχιτεκτονική (ενας κόμβος συντονίζει τη λειτουργία της κατανεμημένης ΒΔ).
 - Υπαρξη δυνατοτήτων για εναλλακτικούς servers, τόσο για fault tolerance (πχ. αν "πέσει" ο κεντρικός κόμβος η κατανεμημένη ΒΔ να λειτουργεί (αυτόματα ή όχι) με βάση κάποιον άλλον) όσο και για μείωση του κόστους τηλεπικοινωνιών (πχ. ορισμένα sites να επικοινωνούν με κοντινότερο "κεντρικό" κόμβο).
 - Δυνατότητα ύπαρξης πολλών ταυτόχρονα ενεργών "κεντρικών" κόμβων (πχ. ένα σε κάθε site κτλ.) ώστε κάθε site να "απευθύνεται" για ικανοποίηση αιτήσεων προς την κατανεμημένη ΒΔ καταρχήν σε έναν, αν δεν πετύχει σε άλλον κτλ.
 - Τρόπος ορισμού τους.
 - Παράδειγμα.
 - Τυχόν λειτουργία με βάση αρχιτεκτονική peer-to-peer (όλοι οι κόμβοι ισοδύναμοι).

4.3.14 TIMEOUTS

- Κριτήρια για διαπίστωση αδυναμίας εκτέλεσης ενός distributed query (πχ. timeouts κτλ.).
- Δυνατότητα αλλαγής τους.
- Υπαρξη distributed locking.

4.3.15 ΑΛΛΑ ΣΗΜΕΙΑ

4.4 ΔΙΑΦΟΡΑ

4.4.1 SQL

- Υποστήριξη ANSI SQL.
- Υποστήριξη SQL extensions.
- Υποστηριζόμενες aggregate functions.

4.4.2 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΑΡΧΕΙΑ ASCII

- Δυνατότητα απευθείας ανάγνωσης / εγγραφής ASCII αρχείων από τον RDBMS server, με κατάλληλο format.

4.4.3 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΑΛΛΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Συνεργασία (γράψιμο / διάβασμα αρχείων στο κατάλληλο format -κυρίως native format αλλά και ASCII) με άλλα πακέτα λογισμικού: spreadsheets (1-2-3, 20/20 κτλ.), statistical packages (SPSS, SyStat κτλ.), graphics & visualisation packages κοκ.
- Συνεργασία με άλλα RDBMS.

4.4.5 UTILITIES

- Υπαρξη διάφορων utilities (πχ. performance monitor, transaction monitor κτλ.).

4.4.6 ΕΛΛΗΝΙΚΑ

- Υποστήριξη Ελληνικών ΕΛΟΤ-928 για τα δεδομένα και το user interface.

- Υποστήριξη τόσο για αποθήκευση και απεικόνιση Ελληνικών όσο και για ταξινόμηση (sorting).
- Υποστήριξη Ελληνικών ΕΛΟΤ-928 για τα ονόματα των πινάκων, columns κτλ.

4.4.7 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ RAM

- Απαιτήσεις κεντρικής μνήμης (RAM) RDBMS server για ΒΔ μεγέθους περίπου 1GB και 8 ταυτόχρονους χρήστες, ώστε να μην εξαναγκάζεται το UNIX σε paging / swaping.

4.4.8 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΔΙΣΚΟΥ

- Απαιτήσεις χώρου σκληρού δίσκου για το σύστημα RDBMS server + Networking + Distributed RDBMS και όλα τα συνοδευτικά προγράμματα / αρχεία σε σύστημα HP 9000/7xx.

5 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

5.1 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

5.1.1 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ CLIENT - SERVER

- Όλα τα εργαλεία ανάπτυξης (πχ. 4GL, Embedded SQL/C κτλ.), το περιβάλλον ανάπτυξης (πχ. Forms editor, Report Writer, Code Generator κτλ.) και λειτουργίας (πχ. SQL, Query-By-Example tool κτλ.) και τα απαραίτητα προϊόντα δικτύωσης διαθέσιμα τόσο για UNIX (και UNIX/X-Windows) όσο και για DOS (και DOS/MS-Windows) περιβάλλον σε client - server αρχιτεκτονική. Σύμφωνα με την περιγραφή του κεφ. 3.3

5.1.2 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ WIMMP GUI

- Ειδικά για την 4GL και το αντίστοιχο περιβάλλον ανάπτυξης: επιθυμητό το ίδιο προϊόν στα περιβάλλοντα UNIX/X-Windows, UNIX/character, DOS/MS-Windows, DOS/character. Σκοπός είναι με κάποια σχεπικά απλή διαδικασία (πχ. recompilation και link με τις κατάλληλες βιβλιοθήκες κτλ.) να είναι δυνατή η "αυτόματη" δημιουργία των πιθανών μορφών ενός προγράμματος. Αν αυτό δεν είναι εφικτό, ένα προϊόν 4GL/περιβάλλον ανάπτυξης στα περιβάλλοντα UNIX/X-Windows και DOS/MS-Windows, -προσανατολισμένο σε περιβάλλον WIMMP GUI-, και άλλο προϊόν (σε κάθε περίπτωση όμως συγγενές με το πρώτο) στα περιβάλλοντα UNIX/character και DOS/character -προσανατολισμένο σε character based περιβάλλον-.

5.2 EMBEDDED SQL/C

5.2.1 EMBEDDED SQL

- Υποστήριξη Embedded SQL σε προγράμματα γλώσσας C και οι αντίστοιχες βιβλιοθήκες.
- Υποστήριξη άλλων γλωσσών (πχ. C++, PASCAL, FORTRAN κτλ.).

5.2.2 ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΕΣ

- Βιβλιοθήκες σε HP/UX UNIX shared library μορφή.

5.3 4GL ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΓΙΑ WIMMP GRAPHICAL USER INTERFACE ΚΑΙ ΓΙΑ CHARACTER BASED USER INTERFACE

5.3.1 ΔΟΜΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

- Διαθέσιμες δομές ελέγχου (πχ. if-then-else if-else-endif, while-end, for loop, case statement, goto, procedure call κτλ.).

5.3.2 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

- Υποστήριξη μεταβλητών διαφόρων τύπων, τόσο built-in στη ΒΔ όσο και user defined.
- Υποστήριξη arrays και records συντιθέμενων απο αυτούς τους τύπους.
- Τυχόν περιορισμοί.

- Built-in μεταβλητές συστήματος.

5.3.3 PROCEDURES

- Υποστήριξη procedures.
- Τρόπος (πχ. by value, by reference κτλ.) περάσματος παραμέτρων διαφόρων τύπων.
- Δυνατοί τύποι παραμέτρων.
- Υποστήριξη Recursion.

5.3.4 SQL

- Υποστήριξη SQL.
- Υποστήριξη χαρακτηριστικών του RDBMS server (πχ. δυνατότητα κλήσης stored database procedures, χρησιμοποίηση return codes κτλ.).

5.3.5 SCREEN HANDLING

- Δυνατότητες χειρισμού οθόνης (screen handling). Υποστήριξη διάφορων στοιχείων γραφικών περιβάλλοντων (πχ. πολλαπλά παράθυρα, click buttons, scroll bars, icons, cut and paste κτλ.). Υποστήριξη menus διαφόρων ειδών (πχ. pop-up, pull-down, circular, list boxes, combo boxes κτλ.).

5.3.6 ΠΟΝΤΙΚΙ

- Υποστήριξη ποντικιού. Υποστήριξη function keys πληκτρολογίου.

5.3.7 EVENT DRIVEN

- Υποστήριξη τεχνικών προγραμματισμού event-driven.

5.3.8 OBJECT ORIENTED

- Υποστήριξη τεχνικών προγραμματισμού object oriented.

5.3.9 ΚΛΗΣΗ 3GL ΑΠΟ 4GL

- Δυνατότητα κλήσης 3GL (C) procedures μέσα απο προγράμματα 4GL.

5.3.10 ΚΛΗΣΗ 4GL ΑΠΟ 3GL

- Δυνατότητα κλήσης 4GL procedures μέσα απο προγράμματα 3GL.

5.3.11 ΣΥΝΔΕΣΗ ΟΘΟΝΗΣ ΜΕ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

- Δυνατότητα σύνδεσης συγκεκριμένων σημείων και πεδίων της οθόνης με διάφορες ενέργειες, κλήση ρουτινών 4GL, έλεγχο τιμών (πχ. range checks, pattern matching checks, automatic DB lookup κτλ.) κοκ. με ενεργοποίηση της σύνδεσης αυτής πριν ή/και μετά την πρόσβαση στο κατάλληλο σημείο ή πεδίο της οθόνης.

5.3.12 STRING HANDLING

- Χειρισμός strings (πχ. string copy, string length κτλ.).

5.3.13 BLOBs

- Υποστήριξη BLOBs (πχ. εικόνες κτλ.) μέσα απο την 4GL.
- Δυνατότητα χειρισμού BLOBs μέσα απο την 4GL (πχ. zoom, σύνδεση με κώδικα κτλ.).
- Δυνατότητα αποθήκευσης BLOBs σε local file system (πχ. DOS, NOVELL κτλ.).

5.3.14 ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

- Υπαρξη ολοκληρωμένου περιβάλλοντος προγραμματισμού (edit / compile / run).

5.3.15 FORMS EDITOR

- Υπαρξη forms editor.
- Υπαρξη forms painter (WYSIWYG).

5.3.16 CODE GENERATOR

- Υπαρξη automatic (4GL / 3GL) code generator με βάση κάποιο διάγραμμα ροής και συσχετίσεων των διαφόρων στοιχείων της ΒΔ.

5.3.17 DEBUGGER

- Υπαρξη source level debugger με διάφορα χαρακτηριστικά (πχ. υποστήριξη break points, variable watch, trace, single stepping, call stack viewer κτλ.).

5.3.18 DATA DICTIONARY

- Αποθήκευση ορισμένων ή όλων των στοιχείων της εφαρμογής στο data dictionary.
- Dictionary κοινό με το RDBMS.
- Είδος και όνομα dictionary (active / passive).
- Αυτόματη εξαγωγή μέσω του dictionary στοιχείων της εφαρμογής (πχ. τεκμηρίωση κτλ.)

5.3.19 ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟΣ ΚΩΔΙΚΑΣ

- Λειτουργία με βάση compiler, interpreter ή συνδυασμό τους (ανα προϊόν ή/και περιβάλλον εκτέλεσης (πχ. DOS, UNIX κτλ.).
- Παραγωγή object standalone executable file ή 3GL (C) source code.
- Απαιτήση ύπαρξης run time system για εκτέλεση προγραμμάτων 4GL (είτε σε interpreted είτε σε compiled μορφή).

5.3.20 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ GUI

- Σε περιβάλλον GUI, λειτουργία και προγραμματισμός ανεξάρτητα απο το ποιο ακριβώς περιβάλλον χρησιμοποιείται (X-Windows ή MS-Windows).
- Παρόμοια λειτουργία σε όλα τα περιβάλλοντα και δυνατότητα απλής προσαρμογής του ίδιου source code της εφαρμογής στο κατάλληλο περιβάλλον (πχ. με recompilation και linking με τις κατάλληλες βιβλιοθήκες κτλ.).

5.3.21 ΕΛΛΗΝΙΚΑ

- Σε περιβάλλον GUI, διαθέσιμα Ελληνικά και διεθνή fonts.

5.3.22 HELP

- Δυνατότητα context sensitive help για τον χρήστη σε όλα τα σημεία του προγράμματος με απλό ("αυτόματο") τρόπο.

5.3.23 VERSION CONTROL

- Ενσωμάτωση συστήματος version control.

5.3.24 CASE

- Συνεργασία με πακέτα CASE.

5.4 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

5.4.1 REPORT WRITER

- Υπαρξη report writer. Υποστήριξη report painter (WYSIWYG).

5.4.2 QUERY-BY-EXAMPLE

- Υποστήριξη εργαλείων Query-By-Example (με σχηματισμό απο το χρήστη πάνω σε κατάλληλη οθόνη του ζητούμενου query με βάση διάφορα εμφανιζόμενα πεδία και συνθήκες).

5.5 ΔΙΑΦΟΡΑ

5.5.1 CLIENT - SERVER

- Αρχιτεκτονική client - server.
- Τα εργαλεία αυτά αποτελούν το client τμήμα.

5.5.2 ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

- Υποστήριξη διαφόρων πρωτοκόλλων δικτύωσης και επικοινωνίας με τον UNIX RDBMS server:
 - TCP/IP σε ethernet LAN (DOS / UNIX clients).
 - Αναφορά συμβατών TCP/IP for DOS πακέτων.
 - TCP/IP και X.25 σε WAN (UNIX).

5.5.3 ΕΛΛΗΝΙΚΑ

- Υποστήριξη Ελληνικών ΕΛΟΤ-928 στις οθόνες, τα μενού, τα δεδομένα κοκ.
- Υποστήριξη Ελληνικών ΕΛΟΤ-928 για ονόματα μεταβλητών, procedures κτλ.

5.5.4 ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

- Τυπικό μέγεθος εφαρμογής 4GL σε τελική (εκτελέσιμη) μορφή, τόσο για DOS όσο και για HP/UX UNIX.
- Αντίστοιχο απαιτούμενο μέγεθος κεντρικής μνήμης RAM του συστήματος UNIX με ταυτόχρονη ύπαρξη του RDBMS server -και των X-Windows για το περιβάλλον GUI-.
- Ομοίως για την περίπτωση του DOS -και των MS-Windows για το περιβάλλον GUI σε PC's.

5.5.5 ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΧΩΡΟΣ ΔΙΣΚΟΥ

- Απαιτούμενος χώρος στο σκληρό δίσκο, τόσο για DOS όσο και για HP 9000/7xx με HP/UX UNIX για το σύνολο των εργαλείων, γλωσσών και βιβλιοθηκών ανάπτυξης και για τα βοηθητικά προγράμματα και αρχεία. Ομοίως και για τις runtime εκδόσεις.

Γ. Έκθεση της Ομάδας Εργασίας για την Επιλογή Εξοπλισμού

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

ΕΚΘΕΣΗ ΤΗΣ ΟΜΑΔΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

1. ΑΡΧΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ - ΣΗΜΕΙΑ ΕΚΤΟΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ

Η αρχική αξιολόγηση των προσφορών για την διαπίστωση της σύνθεσής τους και τον εντοπισμό των εκτός προδιαγραφών σημείων έδειξε τα εξής (με βάση και την παρ. 3.2.6 των προδιαγραφών, όπου αναφέρεται ότι "έλλειψη τους (των υπογραμμισμένων- "υποχρεωτικών" σημείων των προδιαγραφών) είναι δυνατό κατά περίπτωση να επιφέρει αποκλεισμό του προσφερόμενου συστήματος"):

- Η προσφορά της εταιρίας ERGODATA για το προϊόν INFORMIX περιελάμβανε τα εξής τμήματα: I-ONLINE, I-STAR, I-4GL/RDS, I-4GL/ID, I-SQL, I-ESQL/C, I-QUICKSTEP (UNIX server/client modules), I-SQL, I-ESQL/C, I-4GL/RDS-ID, I-NET/PC (DOS client modules). Προαιρετικά προσφέρονταν και τα προϊόντα: I-4GL (C compiler code), I-4GL FORMS, I-4GL/GX, I-WINGZ, I-DATALINK (UNIX server/client modules). Κατά την εξέταση της προσφοράς της INFORMIX διαπιστώθηκαν τα εξής σε σχέση με υποχρεωτικές παραγράφους των τεχνικών προδιαγραφών:
 - δεν τεκμηριώνεται η ύπαρξη user defined data types (παρ. 4.1.2).
 - δεν τεκμηριώνεται η ύπαρξη συστήματος χρέωσης και περιορισμών σε χρήση resources (παρ. 4.2.13).
 - δεν περιγράφονται καθόλου οι δυνατότητες και τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος ανάπτυξης (απουσιάζουν οι απαντήσεις για το κεφάλαιο 5). Κατά συνέπεια δεν ήταν δυνατή η αξιολόγηση του περιβάλλοντος ανάπτυξης.

Επιπλέον

- δεν τεκμηριώνεται η δυνατότητα fragmentation (παρ. 4.3.8).
- δεν τεκμηριώνεται η δυνατότητα replication (παρ. 4.3.11).

Με βάση τα παραπάνω, η προσφορά της εταιρίας ERGODATA για το προϊόν INFORMIX θεωρήθηκε εκτός προδιαγραφών.

- Η προσφορά της εταιρίας INGRES Hellas για το προϊόν INGRES περιελάμβανε τα εξής τμήματα: INGRES BASE PRODUCT & RDBMS, VISION PRO, EMBEDDED SQL, INGRES WINDOWS/4GL, INGRES OBJECT & KNOWLEDGE MANAGEMENT, INGRES STAR (UNIX server/client development modules), INGRES BASE PRODUCT & RDBMS, INGRES WINDOWS/4GL RUNTIME MODULE, INGRES OBJECT & KNOWLEDGE MANAGEMENT, INGRES STAR (UNIX server/client runtime modules), INGRES TOOLS FOR DOS, VISION PRO FOR DOS, EMBEDDED SQL, INGRES WINDOWS/4GL, INGRES NET FOR TCP/IP (DOS client development modules), INGRES TOOLS FOR DOS, INGRES WINDOWS/4GL RUNTIME MODULE, INGRES NET FOR TCP/IP (DOS client runtime modules). Κατά την εξέταση της προσφοράς της INGRES διαπιστώθηκαν τα εξής σε σχέση με υποχρεωτικές παραγράφους των τεχνικών προδιαγραφών:
 - δεν περιλαμβάνεται boolean built-in data type (παρ. 4.1.1). Ωστόσο, μπορεί να θεωρηθεί ότι η λειτουργία του boolean data type

προσομοιώνεται με χρήση integer data type με δυνατές τιμές 0 (false) και 1 (true). Επίσης υπάρχει η δυνατότητα user defined data types οποιουδήποτε είδους, άρα και boolean.

- το πρωτόκολλο X.25 υποστηρίζεται μόνο έμμεσα (μέσω TCP/IP-over-X.25). Ωστόσο δεν είναι πιθανή η άμεση χρήση του X.25 στο έργο ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ.

Κατά συνέπεια τα παραπάνω σημεία δεν συνιστούν λόγο αποκλεισμού και η προσφορά της εταιρίας INGRES Hellas για το προϊόν INGRES θεωρήθηκε σύμφωνη με τις απαιτήσεις.

- Η προσφορά της εταιρίας ORACLE Hellas για το προϊόν ORACLE περιελάμβανε τα εξής τμήματα: RDBMS*V7.0, SQL*NET, SQL*PLUS, PRO*C, SQL*FORMS, SQL*REPORTWRITER, SQL*MENU, PROCEDURAL OPTION, DISTRIBUTED OPTION (UNIX server/client module), ORACLE TOOLS, SQL*NET, ORACLE CARD, PRO*C (DOS client module). Κατά την εξέταση της προσφοράς της ORACLE διαπιστώθηκαν τα εξής σε σχέση με υποχρεωτικές παραγράφους των τεχνικών προδιαγραφών:

- δεν περιλαμβάνεται boolean built-in data type (παρ. 4.1.1). Μπορεί να θεωρηθεί ότι η λειτουργία του boolean data type προσομοιώνεται με χρήση integer data type με δυνατές τιμές 0 (false) και 1 (true).
- δεν τεκμηριώνεται η ύπαρξη user defined data types (παρ. 4.1.2).
- δεν τεκμηριώνεται η χρήση load balancing σε περίπτωση αποθήκευσης σε πολλαπλούς δίσκους (παρ. 4.2.10).
- δεν υπάρχει διαθέσιμο προϊόν ανάπτυξης σε περιβάλλον γραφικών UNIX/X-Windows WIMMP GUI. Το προϊόν ORACLE CARD που είναι WIMMP GUI δεν προσφέρεται σε έκδοση για UNIX/X-Windows, όπως απαιτούνταν (παρ. 5.1.2). Κατά συνέπεια δεν είναι δυνατή η ταυτόχρονη ανάπτυξη γραφικών εφαρμογών και στα δύο προβλεπόμενα γραφικά περιβάλλοντα λειτουργίας (UNIX/X-Windows, DOS/MS-Windows). Το προϊόν SQL*FORMS δεν είναι WIMMP GUI, αλλά απλά character based με δυνατότητα λειτουργίας "μέσα" σε παράθυρα ενός περιβάλλοντος γραφικών (πχ. X-Windows, MS-Windows), χωρίς εκμετάλλευση των δυνατοτήτων τους (πχ. δεν αναγνωρίζει και δεν χρησιμοποιεί scroll bars, buttons, fonts κα.). Άρα δεν είναι δυνατή η ανάπτυξη γραφικών εφαρμογών (παρ. 5.1.2).
- δεν τεκμηριώνονται επαρκώς τα χαρακτηριστικά και οι δυνατότητες του εργαλείου ανάπτυξης 4GL (παρ. 5.3.1 - 5.3.24).

Με βάση τα παραπάνω, η προσφορά της εταιρίας ORACLE Hellas για το προϊόν ORACLE θεωρήθηκε εκτός προδιαγραφών.

- Η προσφορά της εταιρίας SYBASE PRODUCTS περιλαμβάνει δυο εναλλακτικές προτάσεις. Η μια (σύνθεση Α) περιελάμβανε τα τμήματα: SQL SERVER, APT, SQR, EMBEDDED SQL/C (UNIX server/client modules), APT, SQR, OPEN-CLIENT, NET-LIBRARY (DOS client modules). Η άλλη (σύνθεση Β) περιελάμβανε τα τμήματα: SQL SERVER, EMBEDDED SQL/C, ACCELL/SQL FOR SQL SERVER, ACCELL/CP HOST (UNIX server/client modules), ACCELL/CP FOR PC (DOS client). Κατά την εξέταση των προσφορών της SYBASE διαπιστώθηκαν τα εξής σε σχέση με υποχρεωτικές παραγράφους των τεχνικών προδιαγραφών:

- δεν περιλαμβάνεται boolean built-in data type (παρ. 4.1.1). Ωστόσο, μπορεί να θεωρηθεί ότι η λειτουργία του boolean data type προσομοιώνεται με χρήση binary data type με δυνατές τιμές 0 (false) και 1 (true).

- το πρωτόκολλο X.25 υποστηρίζεται μόνο έμμεσα (μέσω TCP/IP-over-X.25). Ωστόσο δεν είναι πιθανή η άμεση χρήση του X.25 στο έργο ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ.
- δεν υπάρχει προϊόν EMBEDDED SQL/C για DOS clients (παρ. 5.1.1 - 5.2.1). Εναλλακτικά -αλλά όχι λειτουργικά ισοδύναμα- προσφέρεται το προϊόν OPEN-CLIENT (σύνθεση Α), χωρίς πλήρη κάλυψη των απαιτήσεων.
- αναφορικά με την εναλλακτική σύνθεση Α (APT, SQR κτλ.): δεν υπάρχει διαθέσιμο προϊόν ανάπτυξης σε περιβάλλον γραφικών UNIX/X-Windows WIMMP GUI. Το προϊόν APT δεν είναι WIMMP GUI, αλλά απλά character based με δυνατότητα λειτουργίας "μέσα" σε παράθυρα ενός περιβάλλοντος γραφικών (πχ. X-Windows, MS-Windows), χωρίς εκμετάλλευση των δυνατοτήτων τους (πχ. δεν αναγνωρίζει και δεν χρησιμοποιεί scroll bars, buttons, fonts κα.). Αρα δεν είναι δυνατή η ανάπτυξη γραφικών εφαρμογών (παρ. 5.1.2).
- αναφορικά με την εναλλακτική σύνθεση Β (ACCELL): το προϊόν ACCELL/CP FOR DOS δεν υποστηρίζει αρχιτεκτονική client - server (παρ. 5.1.1). Απλά χειρίζεται το presentation layer σε DOS/MS-Windows εφαρμογών των οποίων ο κώδικας "τρέχει" στο κεντρικό UNIX σύστημα, μην αξιοποιώντας πλήρως τις δυνατότητες των PC's.

Με βάση τα παραπάνω, η εναλλακτική σύνθεση Α της προσφοράς της SYBASE PRODUCTS για τα προϊόντα SYBASE θεωρήθηκε εκτός προδιαγραφών ενώ η εναλλακτική σύνθεση Β της προσφοράς αυτής για τα προϊόντα SYBASE και ACCELL θεωρήθηκε (οριακά) σύμφωνη με τις απαιτήσεις.

2. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ

Αξιολογήθηκαν και βαθμολογήθηκαν μόνο οι εντός προδιαγραφών προσφορές, αυτές δηλαδή των εταιριών INGRES HELLAS για το προϊόν INGRES και SYBASE PRODUCTS HELLAS για το προϊόν SYBASE στην εναλλακτική προσφορά που περιλαμβάνει το προϊόν ACCELL/SQL for SYBASE ως εργαλείο ανάπτυξης αντί των προϊόντων APT και SQR.

2.1 ΥΠΟΔΟΜΗ ΕΤΑΙΡΙΑΣ - ΠΑΡΟΜΟΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ - ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ - ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ - ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Για την αξιολόγηση και τελική βαθμολόγηση των δύο προσφορών που προκρίθηκαν μετά την εξέταση των υποχρεωτικών όρων εξετάζονται τα άρθρα που αναφέρονται στο κεφάλαιο 2 του τεύχους των τεχνικών προδιαγραφών. Ειδικότερα εξετάζονται, τα ακόλουθα άρθρα (η αρίθμηση είναι αυτή του τεύχους των προδιαγραφών).

2.1 ΥΠΟΔΟΜΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ

- 2.1.1 Η INGRES Hellas ιδρύθηκε το 1989, ενώ η SYBASE Hellas το 1992.
- 2.1.2 Η πρώτη διαθέτει κέντρο υποστήριξης για τις εγκαταστάσεις στη Θεσσαλονίκη (EXECUTIVE COMPUTERS), με δύο άτομα ειδικευμένο προσωπικό, ενώ για τη δεύτερη η υποστήριξη στη Θεσσαλονίκη θα επιβαρυνθεί με τα έξοδα μετάβασης και διαμονής του τεχνικού.
- 2.1.3 Η INGRES διαθέτει 3 άτομα για υποστήριξη σε θέματα database server και 5 άτομα για τα εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών. Η SYBASE διαθέτει 3 άτομα για την υποστήριξη σε θέματα database server και η INMIS 2 άτομα για τα εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών ACCELL.
- 2.1.4 Οι ημερομηνίες ανακοίνωσης των προσφερόμενων εκδόσεων είναι: INGRES 6.4 15/12/1991, SYBASE άγνωστη.
- 2.1.5 Η INGRES δηλώνει ότι έχει 700 περίπου εγκαταστάσεις στη Ελλάδα και την Κύπρο και δίνει αναλυτικά στοιχεία για 21 σημαντικά projects, από τα οποία 9 αναφέρονται σε εφαρμογές που παρουσιάζουν ομοιότητες με το ΥΔΡΟΣΚΟΠΙΟ. Η SYBASE αναφέρει 14 πελάτες της στην Ελλάδα εκ των οποίων 2 αναφέρονται σε κατανεμημένο περιβάλλον (σε LAN) και μία σε περιβάλλον client-server.
- 2.1.6 Η INGRES παραθέτει περιγραφές και στοιχεία 4 projects στις Η.Π.Α. και τον Καναδά τα οποία αφορούν σε υδρολογικά και μετεωρολογικά στοιχεία, ενώ η SYBASE αναφέρει ότι λόγω έλλειψης χρόνου δεν μπόρεσαν να βρουν εφαρμογές που να αφορούν σε υδρολογικά και μετεωρολογικά δεδομένα, παραθέτει όμως περιγραφές 11 διεθνών "μεγάλων" εφαρμογών.

2.2 ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

- 2.2.3/4 Και οι δύο εταιρίες διαθέτουν υποστήριξη και συντήρηση για τα προϊόντα που προσφέρουν, όπως αυτή περιγράφεται στην 2.2.4. Η SYBASE παρέχει δωρεάν

υποστήριξη (onsite και hotline support) καθώς και συντήρηση (upgrades) για ένα έτος. Δεν αναφέρεται τίποτα σχετικά με τα προϊόντα της INMIS. Η INGRES προσφέρει δωρεάν συντήρηση και υποστήριξη για χρονική διάρκεια 6 μηνών.

2.3 ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Η εταιρία INGRES Hellas προσφέρει εκπαίδευση διάρκειας συνολικά 2224 ωρών και η εταιρία SYBASE εκπαίδευση 1520 ωρών για τη λύση B, διαρθρωμένη και από τις δύο εταιρίες σε σεμινάρια όπως απαιτούσαν οι προδιαγραφές.

Συμπεράσματα

Η INGRES Hellas, διαθέτει μεγαλύτερη εμπειρία σε λειτουργία σε κατανεμημένο περιβάλλον και προσφέρει υποστήριξη στη Θεσσαλονίκη από τοπική εταιρία.

Πλεονέκτημα για την INGRES αποτελεί το γεγονός ότι η υποστήριξη τόσο για τον server, όσο και για τα εργαλεία ανάπτυξης προσφέρεται από την ίδια εταιρία.

Η SYBASE PRODUCTS HELLAS είναι καινούργια εταιρία στην Ελλάδα και δεν διαθέτει την πείρα της πρώτης, χωρίς όμως να υστερεί σε τεχνική κατάρτιση.

Ως προς την προσφερόμενη εκπαίδευση οι δύο εταιρίες παρουσιάζουν μικρή διαφορά υπέρ της INGRES.

Τέλος ως προς τις παρόμοιες εφαρμογές και ειδικότερα τις υδρολογικού ή μετεωρολογικού τύπου εφαρμογές από τα στοιχεία που προσκομίσθηκαν είναι σαφής η υπεροχή της INGRES.

Γενική Εκόνα Προσφορών

Και οι δύο εταιρίες απάντησαν με πληρότητα και σαφήνεια στις ερωτήσεις των τεχνικών προδιαγραφών, με εξαίρεση ίσως το τμήμα της προσφοράς της SYBASE που αφορά στα εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών ACCELL.

2.2 RDBMS SERVER

2.2.1 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ

Στον τομέα της λειτουργικότητας παρατηρείται μια μικρή υπεροχή της SYBASE έναντι της INGRES. Η INGRES διαθέτει λιγότερους built-in τύπους δεδομένων (παρ. 4.1.1). Η υλοποίηση των user defined data types (παρ. 4.1.2) της INGRES προσφέρει μεγαλύτερη ισχύ και ευελιξία, με κόστος τη μεγαλύτερη δυσχρησία σε σχέση με την SYBASE. Η υλοποίηση των stored queries (παρ. 4.1.4) και stored database procedures (παρ. 4.1.5) είναι καλύτερη στην SYBASE, εξάλλου οι τεχνικές αυτές αποτελούν βασικό συστατικό στοιχείο του προϊόντος. Η INGRES είναι ισχυρότερη στον τομέα της υποστήριξης διαφόρων τύπων κλειδιών (παρ. 4.1.11). Επιπλέον η INGRES περιλαμβάνει το υποσύστημα Event Alerters. Στα υπόλοιπα σημεία τα δυο προϊόντα είναι ισοδύναμα.

2.2.2 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ - ΑΠΟΔΟΣΗ - ΧΡΕΩΣΗ - ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Γενικά παρατηρείται ισοδυναμία των δυο προϊόντων. Η SYBASE διαθέτει δυνατότητα disk mirroring (παρ. 4.2.12). Η INGRES υπερέχει στο σύστημα ασφάλειας, χρέωσης και αυτόματου resource control (παρ. 4.2.13). Στα υπόλοιπα σημεία τα δύο προϊόντα είναι ισοδύναμα.

2.2.3 ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ

Παρατηρείται μια ελαφρά υπεροχή της INGRES. Η INGRES υπερέχει στα ζητήματα του location transparency (παρ. 4.3.3), του (αυτόματου και όχι προγραμματιστικού) distributed join (παρ. 4.3.4) και του distributed query optimiser (παρ. 4.3.12). Η SYBASE διαθέτει καλύτερο τρόπο κλήσης remote stored queries/database procedures (παρ. 4.3.6 - 4.3.7), καθώς και data replication (παρ. 4.3.11). Η κατανεμημένη αρχιτεκτονική του SYBASE server είναι τύπου peer-to-peer, ενώ η αντίστοιχη της INGRES είναι κεντρική αλλά παρέχεται και η δυνατότητα peer-to-peer λειτουργίας, δίνοντας στο προϊόν αυτό ένα προβάδισμα στο σημείο αυτό.

2.2.4 ΔΙΑΦΟΡΑ

Τα προϊόντα παρουσιάζονται γενικά ισοδύναμα, με ελαφρά υπεροχή της SYBASE όσον αφορά στις απαιτήσεις μνήμης και δίσκου.

Συμπεράσματα

Στον τομέα του RDBMS server τα δυο προϊόντα είναι σχεδόν ισοδύναμα, με μια μικρή υπεροχή της SYBASE στη λειτουργικότητα του προϊόντος της, ενώ η INGRES παρουσιάζει μια σχετική υπεροχή ως προς την κατανεμημένη λειτουργικότητα. Γενικά ο RDBMS server της SYBASE παρουσιάζεται να ενσωματώνει πολλές δυνατότητες οι οποίες όμως πρέπει να αξιοποιηθούν από το χρήστη προγραμματιστικά. Επιπλέον έχει μικρές απαιτήσεις μνήμης και υψηλή ταχύτητα λειτουργίας. Η INGRES διαθέτει επίσης εξελιγμένο RDBMS server με παρόμοιες δυνατότητες με αυτές του SYBASE server, μεγαλύτερη προγραμματιστική ευκολία αλλά και μικρότερη ευελιξία. Αναλυτικά:

2.3 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

2.3.1 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Τα προϊόντα της INGRES λειτουργούν τόσο σε περιβάλλον WIMMP GUI (DOS/MS-Windows - UNIX/X-Windows) -το Windows/4GL- όσο και σε περιβάλλον character based (DOS - UNIX) -το 4GL-, σε πλήρως client - server αρχιτεκτονική. Αντιθέτως, το προϊόν ACCELL/SQL που συνοδεύει τη SYBASE λειτουργεί σε UNIX σε περιβάλλον WIMMP GUI σε αρχιτεκτονική client - server. Σε DOS όμως δεν λειτουργεί σε αρχιτεκτονική client - server, απλά διαχειρίζεται το presentation layer και την απεικόνιση των δεδομένων και του user interface των εφαρμογών που τρέχουν στο UNIX σύστημα, μην αξιοποιώντας πλήρως το διαθέσιμο PC hardware και επιβαρύνοντας το σύστημα UNIX. Πλεονέκτημα του ACCELL/SQL το ό,τι λειτουργεί τόσο για WIMMP GUI όσο και για character based εφαρμογές, ενώ η INGRES προσφέρει δυο διαφορετικά (αν και συγγενή) προϊόντα για τα δυο πιθανά περιβάλλοντα.

2.3.2 EMBEDDED SQL/C

Λόγω του ό,τι το προϊόν ACCELL/SQL δεν διαθέτει ενσωματωμένη γλώσσα Embedded SQL/C, εξετάστηκε -συνοδευτικά με τον SYBASE SQL server- το αντίστοιχο προϊόν της SYBASE, το οποίο βρέθηκε λειτουργικά ισοδύναμο με το αντίστοιχο της INGRES. Το προϊόν της SYBASE όμως δεν προσφέρεται σε DOS.

2.3.3 4GL ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Τα προϊόντα της INGRES παρουσιάζουν σημαντική υπεροχή κυρίως στα σημεία των μεταβλητών (παρ. 5.3.2), του screen handling (παρ. 5.3.5), object oriented (παρ. 5.3.8), σύνδεσης οθόνης με ενέργειες (παρ. 5.3.11), BLOBs (παρ. 5.3.13), Code Generator (παρ. 5.3.16), data dictionary (παρ. 5.3.18), παραγόμενου κώδικα (παρ. 5.3.19), υποστήριξη Ελληνικών (παρ. 5.3.21), version control (παρ. 5.3.23). Το ACCELL/SQL υπερέχει στο γεγονός ότι λειτουργεί με ίδιο τρόπο σε περιβάλλον WIMMP GUI και character based (παρ. 5.3.20), ενώ η INGRES διαθέτει δυο ξεχωριστά προϊόντα.

2.3.4 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Τα δύο προϊόντα είναι ισοδύναμα.

2.3.5 ΔΙΑΦΟΡΑ

Τα προϊόντα της SYBASE υπερέχουν ως προς το μέγεθος του παραγόμενου κώδικα και του απαιτούμενου χώρου στο δίσκο -αν και στην περίπτωση του ACCELL/SQL δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα. Κατα τα άλλα είναι ισοδύναμα.

Συμπεράσματα

Στον τομέα του περιβάλλοντος και των εργαλείων ανάπτυξης παρουσιάζεται μια πολύ σημαντική υπεροχή της INGRES έναντι του συνδυασμού SYBASE - ACCELL/SQL. Τα προσφερόμενα προϊόντα INGRES είναι εξαιρετικά ισχυρά και στα δύο σημαντικά λειτουργικά περιβάλλοντα (WIMMP GUI - character σε DOS και UNIX) και έχουν και πλήρως client - server λειτουργία σε συνδυασμό DOS - UNIX, αξιοποιώντας με βέλτιστο τρόπο το διαθέσιμο hardware.

3. ΤΕΛΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σύμφωνα με τα παραπάνω, θεωρούνται εκτός προδιαγραφών οι προσφορές της INFORMIX και της ORACLE, καθώς και η εναλλακτική προσφορά της SYBASE με εργαλεία και περιβάλλον ανάπτυξης SYBASE (APT, SQR). Απο τις άλλες προσφορές θεωρείται σαφέστατα καλύτερη αυτή της INGRES, λόγω της υπεροχής της σε όλα τα ζητούμενα σημεία, εκτός απο αυτό του RDBMS server, όπου παρατηρείται (μικρή) υπεροχή της SYBASE. Η παρακάτω βαθμολογία αντικατοπτρίζει το αποτέλεσμα αυτό. Ας σημειωθεί ότι η βαθμολογία είναι συγκριτική, δηλαδή η βέλτιστη προσφορά σε κάποιο σημείο βαθμολογείται με το άριστα και η άλλη με αναλογικό βαθμό:

<u>ΣΗΜΕΙΟ</u>	<u>ΑΡΙΣΤΑ</u>	<u>INGRES</u>	<u>SYBASE + ACCELL</u>
Υποστήριξη & Υποδομή	10	10	7
Εκπαίδευση	10	10	8
Παρόμοιες Εφαρμογές	10	10	5
RDBMS server	30	25	30
Περιβάλλον Ανάπτυξης	40	40	25
ΣΥΝΟΛΟ	100	95	75

Απο τεχνικής άποψης λοιπόν είναι σαφέστατη η υπεροχή της INGRES. Είναι γεγονός ότι αποτελεί την καταλληλότερη τεχνικά επιλογή για τις συγκεκριμένες ανάγκες.