

ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΕΙΣ ΣΤΗ FORTRAN 2003

Η Fortran 2003 αποτελεί μια από τις κύριες αναβαθμίσεις της γλώσσας. Η προηγούμενη κύρια αναβάθμιση ήταν το 1991 (Fortran 90) ενώ μια δευτερεύουσα αναβάθμιση έγινε το 1997 (Fortran 95). Όπως και οι παλαιότεροι εμπλουτισμοί της γλώσσας, έτσι και ο τελευταίος διατηρεί τη συμβατότητα με παλαιότερες εκδόσεις. Οι κυριότερες προσθήκες και βελτιώσεις της Fortran 2003 είναι:

- **Αναβάθμιση των Σύνθετων Τύπων Δεδομένων:** παραμετροποίηση των σύνθετων τύπων δεδομένων, βελτιωμένος έλεγχος και πρόσβαση, βελτιωμένοι τρόποι ορισμού και αποσύνδεσης.
- **Υποστήριξη Αντικειμενοστραφούς Προγραμματισμού:** επέκταση τύπων και κληρονομικότητα, πολυμορφισμός, δυναμική διάθεση τύπων, και τύπου-οριακές διαδικασίες.
- **Αναβάθμιση στη Διαχείριση Δεδομένων:** προσδιοριζόμενα στοιχεία, μετατιθέμενες παράμετροι, ιδιότητα VOLATILE, ρητή δήλωση τύπου σε ορισμούς μητρώων και εντολές allocate, αναβάθμιση των δεικτών, επέκταση των αρχικών δηλώσεων και εμπλουτισμός των συναρτήσεων βιβλιοθήκης.
- **Αναβάθμιση Εισόδου/Εξόδου (I/O).**
- **Δείκτες Υποπρογραμμάτων.**
- **Υποστήριξη για τις Εξαιρέσεις της Τυποποίησης IEEE Floating Point Standard (IEEE 1989).**
- **Διαλειτουργικότητα με τη γλώσσα προγραμματισμού C.**
- **Υποστήριξη για διεθνή χρήση:** πρόσβαση στους 32-bit χαρακτήρες του ISO 10646 και επιλογή της τελείας ή του κόμμα για την υποδιαστολή.
- **Αναβάθμιση της Συνεργασίας με το Λειτουργικό Σύστημα:** πρόσβαση στη γραμμή εντολών, στις μεταβλητές περιβάλλοντος και στα μηνύματα λάθους του επεξεργαστή.
- Πολλές άλλες μικρότερες προσθήκες και επεκτάσεις.

Η τελική έκδοση της Fortran 2003, δόθηκε στη δημοσιότητα το 2004 και στα επόμενα χρόνια αναμένονται οι νέες εκδόσεις των προγραμμάτων ανάπτυξης και μεταγλώττισης (Compilers).

Αναβαθμίσεις σε Τύπους Δεδομένων και Αντικειμενοστραφή Προγραμματισμό

Παραμετροποίηση των Σύνθετων Τύπων

Ένα προφανές ελάττωμα της Fortran 95 είναι ότι ενώ διαθέτει για τους κανονικούς τύπους δεδομένων τις παραμέτρους KIND (ακρίβεια μεταβλητής) και LENGTH (μέγεθος μητρώων ή σειρών χαρακτήρων), δεν υπάρχουν αντίστοιχες παράμετροι και για τους σύνθετους τύπους δεδομένων. Αυτό διορθώθηκε με πολύ ευέλικτο τρόπο, και στη δήλωση των σύνθετων τύπων μπορούν να δηλωθούν όσες παράμετροι KIND & LENGTH χρειάζονται.

Δείκτες για Διαδικασίες & Υποπρογράμματα

Η χρήση των δεικτών επεκτείνεται πέρα από τις μεταβλητές και σε υποπρογράμματα. Η ανάθεση των δεικτών γίνεται όπως και στις μεταβλητές. Με τον τρόπο αυτό καλύπτεται ένα κενό της Fortran 95 και επιτρέπει στα αντικείμενα να μεταφέρουν και τις μεθόδους τους (dynamic binding).

Αποσύνδεση Αντικειμένων

Ένας σύνθετος τύπος μπορεί να διαθέτει τα οποία εκτελούνται όταν ένα αντικείμενο παύει να υπάρχει. Ο ρόλος τους είναι να εκτελέσουν λειτουργίες καθαρισμού, όπως είναι η αποσύνδεση όλων των δεικτών του αντικειμένου. Τα υποπρογράμματα αποσύνδεσης δηλώνονται με τη λέξη FINAL και δέχονται σαν όρισμα μόνο το όνομα του αντικειμένου που παύει να υφίσταται και το οποίο είναι μόνο εισερχόμενο INTENT(IN).

Ενσωμάτωση Υποπρογραμμάτων σε Τύπους Δεδομένων

Ένα υποπρόγραμμα μπορεί να ενσωματωθεί σε ένα τύπο και να καλείται όπως ένα στοιχείο του τύπου. Για παράδειγμα,

```
TYPE T
  : ! άλλες δηλώσεις ...
CONTAINS
  PROCEDURE :: proc => my_proc
  PROCEDURE :: proc2
END TYPE T
```

όπου συνδέεται η εξωτερική διαδικασία my_proc με το όνομα proc και η proc2 με το δικό της όνομα. Αν δηλώσουμε ένα αντικείμενο A2 τύπου T, τότε η κλήση της διαδικασίας γίνεται με:

```
:
TYPE(T ...) :: A2
:
CALL A2%proc(x, y)
```

Η Ιδιότητα PASS

Όταν καλείται μια διαδικασία σαν στοιχείο ενός τύπου είναι αναμενόμενο να χρειάζεται και το αντικείμενο μέσω του οποίου κλήθηκε. Για το λόγο αυτό το πρώτο όρισμα που δίνεται στο υποπρόγραμμα είναι το ίδιο το αντικείμενο και μετά ακολουθούν τα άλλα ορίσματα. Για παράδειγμα η προηγούμενη κλήση θα περάσει στην my_proc το A2 σαν πρώτο όρισμα, το x σαν δεύτερο και το y σαν τρίτο. Όταν γίνεται αυτό λέμε ότι η διαδικασία έχει την ιδιότητα PASS, το οποίο είναι και η προεπιλογή αν παραληφθεί. Αν δεν είναι επιθυμητή αυτή η σειρά των ορισμάτων τότε πρέπει να δηλωθεί η ιδιότητα PASS(όρισμα) με το όρισμα από το οποίο θα περάσει το αντικείμενο ή η NOPASS για να μην δοθεί καθόλου.

Ενσωμάτωση Υποπρογραμμάτων σε Τύπους Δεδομένων με τη Μορφή Τελεστών

Ένα υποπρόγραμμα μπορεί να ενσωματωθεί σε ένα τύπο και με τη μορφή τελεστή (Operator +, -, ..., ή, Assignment =, κλπ.). Στη περίπτωση αυτή η διαδικασία καλείται όποτε εμπλέκεται αντικείμενο αυτού του τύπου. Για τον ορισμό τους χρησιμοποιείται η εντολή GENERIC.

Επεκτάσεις Τύπων – Κληρονομικότητα

Κάθε σύνθετος τύπος δεδομένων, που δεν χρησιμοποιεί τις ιδιότητες SEQUENCE ή BIND, είναι επεκτάσιμος. Ο τύπος από τον οποίο προέρχονται οι επεκταμένοι τύποι λέγεται 'τύπος γονέας' και όλα τα στοιχεία και οι διαδικασίες του 'κληρονομούνται' στις επεκτάσεις του.

Παραμερισμός διαδικασίας

Οι επεκτάσεις μπορούν να περιέχουν διαδικασίες με το ίδιο όνομα και τα ορίσματα που έχει μια διαδικασία του τύπου 'γονέα'. Στην περίπτωση αυτή λέμε ότι η τελευταία παραμερίζεται. Ο παραμερισμός μιας διαδικασίας του τύπου 'γονέα' μπορεί να προληφθεί αν έχει δηλωθεί σαν:

```
PROCEDURE, NON_OVERRIDABLE :: proc2
```

Απαριθμήσεις

Μια απαρίθμηση είναι ένα σύνολο ακεραίων σταθερών (απαριθμητών) που είναι κατάλληλη για τη συνεργασία της Fortran 2003 με τη γλώσσα C. Η παράμετρος kind των απαριθμητών αντιστοιχεί στον ακέραιο τύπο που επιλέγει η C για τις ίδιες σταθερές.

Η δομή ASSOCIATE

Η δομή ASSOCIATE δίνει ονόματα σε εκφράσεις ή παραστάσεις μεταβλητών όσο διαρκεί το μπλοκ της, δηλαδή μέχρι την END ASSOCIATE. Δύο ή περισσότερες τέτοιες δομές μπορεί περιέχονται η μία μέσα στην άλλη (όπως οι δομές DO, κλπ.).

Πολυμορφικές Οντότητες

Οι πολυμορφικές οντότητες δηλώνονται με τη λέξη κλειδί CLASS στη θέση της TYPE και λέγονται και οντότητες ‘δυναμικού τύπου’. Ο τύπος τους ορίζεται κατά την εκτέλεση του προγράμματος, από τη συσχέτιση των ορισμάτων, των δεικτών ή των αναθέσεων. Με τις οντότητες αυτές δίνεται η δυνατότητα στον κώδικα που γράφεται για ένα τύπο αντικείμενου, να μπορεί να εκτελείται και για τα αντικείμενα των επεκτάσεών του. Αν ένα αντικείμενο δηλωθεί με CLASS(*) τότε είναι ‘απεριόριστα πολυμορφικό’.

Η δομή SELECT TYPE

Η δομή SELECT TYPE επιλέγει για εκτέλεση ένα το πολύ από τα μπλοκ που την αποτελούν, ανάλογα με τον ‘δυναμικό τύπο’ μιας μεταβλητής ή έκφρασης (επιλογέας).

Μετατιθέμενες δεσμεύσεις και αφηρημένοι τύποι δεδομένων

Υπάρχουν περιπτώσεις όπου μια ενσωματωμένη διαδικασία χρησιμοποιείται μόνο για τις επεκτάσεις του τύπου που την παραμερίζουν με άλλη διαδικασία. Σε αυτές τις περιπτώσεις δηλώνεται σαν αφηρημένου τύπου και με μετατιθέμενη δέσμευση.

Άλλες Βελτιώσεις

Η εντολή allocate

Η εντολή allocate δεν περιορίζεται πλέον σε μητρώα ενώ επιτρέπει τον ορισμό μιας πηγής (Source) για να πάρουν τιμές τα μετατιθέμενα στοιχεία του τύπου και το ίδιο το αντικείμενο. Εναλλακτικά, η δήλωση μπορεί να περιέχεται μέσα στην εντολή Allocate αλλά τότε δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί η Source. Η εντολή Allocate μπορεί επίσης να προσδιορίσει τον δυναμικό τύπο ενός πολυμορφικού αντικείμενου

Ανάθεση σε μητρώο

Η ανάθεση σε ένα μητρώο περιλαμβάνει πλέον και τον έλεγχο της σύνδεσης με τη σωστή μορφή του μητρώου, και έτσι στη Fortran 2003 η εντολή:

```
A = COMPRESS (B)
```

έχει το ίδιο αποτέλεσμα το παρακάτω τμήμα παλαιότερου κώδικα:

```
S = SIZE (COMPRESS (B))  
IF (ALLOCATED (A)) THEN  
  IF (SIZE (A) /= S) DEALLOCATE (A)  
END IF  
IF (.NOT. ALLOCATED (A)) ALLOCATE (A (S))  
A = COMPRESS (B)
```

H διαδικασία MOVE_ALLOC

Η διαδικασία MOVE_ALLOC (FROM, TO) έχει προστέθηκε στα υποπρογράμματα βιβλιοθήκης της γλώσσας για να διευκολύνει τη μεταφορά των συνδέσεων από ένα αντικείμενο σε άλλο.

Βελτιωμένος έλεγχος της πρόσβασης από μια μονάδα (module)

Είναι πλέον εφικτός ο λεπτομερέστερος έλεγχος της πρόσβασης από μια μονάδα (module). Τα επί μέρους στοιχεία ενός σύνθετου τύπου μπορούν να δηλωθούν PUBLIC ή PRIVATE, εκτός αν πρόκειται για διαδικασίες αποσύνδεσης. Η ιδιότητα PROTECTED μπορεί να χρησιμοποιείται για τη προστασία στοιχείων από αλλαγές έξω από τη μονάδα. Τα στοιχεία μπορούν να τροποποιηθούν μόνο μέσα από τη μονάδα τους και αυτό είναι πολύ χρήσιμο για τη κατασκευή αξιόπιστου λογισμικού.

Μετονομασία τελεστών με την εντολή USE

Στη Fortran 2003 επιτρέπεται η μετονομασία τελεστών που δεν είναι του συστήματος.

Αναθέσεις δεικτών

Η ανάθεση δεικτών επεκτείνεται και επιτρέπεται ο ορισμός κάτω ορίων καθώς και η αναδιάταξη των στοιχείων μονοδιάστατων μητρώων.

INTENT δεικτών

Το INTENT για δείκτες δεν ήταν επιτρεπτό στη Fortran 95 λόγω της ασάφειας του που θα αναφέρεται. Στη Fortran 2003 το επιτρέπεται και αναφέρεται στη κατάσταση της συσχέτισης του δείκτη.

H ιδιότητα VOLATILE

Η ιδιότητα VOLATILE εισάγεται για αντικείμενα για τα οποία μπορεί να προκύψουν αλλαγές έξω από το πρόγραμμα, π.χ., από ένα άλλο πρόγραμμα που εκτελείται παράλληλα. Η ιδιότητα αναγκάζει τον compiler να φροντίσει για τη περιοχή τα μνήμης που θα μπορεί να μεταβληθεί από εξωτερικούς παράγοντες.

H εντολή IMPORT

Στη Fortran 95 οι διεπαφές αγνοούσαν το περιβάλλον τους. Με την εντολή IMPORT ένας σύνθετος τύπος που ορίζεται σε μια μονάδα γίνεται διαθέσιμος και στις διεπαφές της.

Μονάδες βιβλιοθήκης και πρόσβαση στο περιβάλλον του H/Y

Εισάγεται η έννοια της μονάδας βιβλιοθήκης (intrinsic module). Μια νέα τέτοια μονάδα (module) είναι η ISO_FORTRAN_ENV και η οποία περιέχει τις σταθερές: INPUT_UNIT, OUTPUT_UNIT, ERROR_UNIT, IOSTAT_END, IOSTAT_EOR, NUMERIC_STORAGE_SIZE, CHARACTER_STORAGE_SIZE, & FILE_STORAGE_SIZE. Επιπλέον έχουν προστεθεί οι παρακάτω συναρτήσεις και υπορουτίνες βιβλιοθήκης:

```
COMMAND_ARGUMENT_COUNT ( )  
CALL GET_COMMAND ([COMMAND, LENGTH, STATUS])  
CALL GET_COMMAND_ARGUMENT (NUMBER[, VALUE, LENGTH, STATUS])  
CALL GET_ENVIRONMENT_VARIABLE (NAME[, VALUE, LENGTH, STATUS, TRIM_NAME])
```

Υποστήριξη των διεθνών σετ χαρακτήρων

Η νέα συνάρτηση βιβλιοθήκης SELECTED_CHAR_KIND(NAME) χρησιμοποιείται για την επιλογή του σετ χαρακτήρων μέσω της τιμής kind. Υποστηρίζεται έτσι το πρότυπο ISO10646 (2000) το οποίο περιέχει όλες τις γλώσσες του κόσμου.

Μήκη ονομάτων και εντολών

Επιτρέπονται πλέον ονόματα μέχρι 63 χαρακτήρες και εντολές μέχρι 256 σειρές. Ο κύριος λόγος της ύπαρξης των μεγαλύτερων ονομάτων και εντολών είναι η υποστήριξη του κώδικα προγραμμάτων που παράγοντα αυτόματα.

Διαδικές, οκταδικές και δεκαεξαδικές σταθερές

Επιτρέπονται πλέον και οι δυαδικές, οκταδικές και δεκαεξαδικές σταθερές στο όρισμα των συναρτήσεων βιβλιοθήκης.

Σύνταξη ορισμού μητρώων

Ο κλασικός συμβολισμός (/ & /) στον ορισμό των μητρώων μπορεί να αντικατασταθεί από αγκύλες [&].

Δηλωτικές εντολές

Οι κανόνες για το τι μπορεί να περιέχεται στις δηλωτικές εντολές γίνονται πιο ελαστικοί. Επιτρέπονται πλέον όλες οι συναρτήσεις βιβλιοθήκης,

Μιγαδικές σταθερές

Μια σταθερά μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ορίσει το πραγματικό ή το φανταστικό μέρος μιας μιγαδικής σταθεράς.

Αλλαγές σε συναρτήσεις βιβλιοθήκης

Έχουν γίνει προσθήκες ή επεκτάσεις σε αρκετές συναρτήσεις βιβλιοθήκης όπως είναι οι: SYSTEM_CLOCK, MAX, MAXLOC, MAXVAL, MIN, MINLOC, MINVAL, ATAN2, LOG, & SQRT.

Υποστήριξη των Εξαιρέσεων Υπερχείλισης του IEEE Standard

Έχουν προστεθεί στη μονάδα βιβλιοθήκης IEEE_ARITHMETIC οι παρακάτω υπορουτίνες για τις περιπτώσεις Underflow:

```
IEEE_SUPPORT_UNDERFLOW_CONTROL(X)  
IEEE_GET_UNDERFLOW_MODE(GRADUAL)  
IEEE_SET_UNDERFLOW_MODE(GRADUAL)
```

Επίσης ο τύπος IEEE_CLASS_TYPE μπορεί να χειριστεί τιμές όπως οι Signaling NaN, Quiet NaN, negative denormalized, κλπ.

Επεκτάσεις στις εντολές Εισόδου/Εξόδου (I/O)

Είσοδος/Εξόδος (I/O) για σύνθετους τύπους δεδομένων και αντικείμενα

Στη νέα Fortran 2003 δίνεται η δυνατότητα, όταν βρεθεί ένα αντικείμενο σύνθετου τύπου (Derived-Type Object) στη λίστα I/O, να καλείται η αντίστοιχη υπορουτίνα εισόδου/εξόδου. Όταν χρησιμοποιείται Format, ο κωδικός περιγραφής είναι ο DT και μπορεί να ακολουθείται από μια σειρά χαρακτήρων και ένα ακέραιο διάνυσμα που ελέγχει την ενέργεια I/O. Οι εκτελούμενες υπορουτίνες είναι ορισμένες στον σύνθετο τύπο σαν γενικές δεσμεύσεις. Εναλλακτικά κάθε μια μπορεί να γραφεί και σαν ένα μπλοκ διαπεφής.

Ασύγχρονη Είσοδος/Εξόδος (I/O)

Η είσοδος/έξοδος (I/O) μπορεί να γίνει και ασύγχρονα, δηλαδή, ενώ εκτελείται η διαδικασία I/O, ταυτόχρονα εκτελούνται και άλλες εντολές του προγράμματος. Η ταυτόχρονη εκτέλεση επιτρέπεται μόνο για εξωτερικά αρχεία που έχουν ανοιχτεί με την επιλογή ASYNCHRONOUS='YES' στην εντολή OPEN και την ίδια επιλογή και στις εντολές READ & WRITE. Η ασύγχρονη I/O τερματίζεται είτε ρητά με μια εντολή WAIT ή αυτονόητα από τις εντολές INQUIRE, CLOSE, κλπ.

H εντολή FLUSH

Η εκτέλεση της εντολής FLUSH για ένα εξωτερικό αρχείο κάνει διαθέσιμα τα δεδομένα του και σε άλλες διαδικασίες ή εντολές READ. Σε συνδυασμό με την επιλογή ADVANCE='NO' επιτρέπει την ανάγνωση της εισόδου από το πληκτρολόγιο χαρακτήρα-χαρακτήρα.

O προσδιοριστής IOMSG=

Κάθε εντολή εισόδου/εξόδου επιτρέπεται να έχει ένα προσδιοριστή IOMSG=, ο οποίος προσδιορίζει τη βαθμωτή μεταβλητή όπου θα τοποθετήσει ο επεξεργαστής του H/Y τυχόν μηνύματα λάθους, EOF, EOR, κλπ.

Είσοδος/έξοδος (I/O) με πρόσβαση ροής

Η πρόσβαση ροής είναι μια νέα μέθοδος πρόσβασης εξωτερικών αρχείων, και ενεργοποιείται με την επιλογή ACCESS='STREAM' στην εντολή OPEN.

O προσδιοριστής ROUND=

Η στρογγυλοποίηση κατά την είσοδο/έξοδο μπορεί να ελεγχθεί με τη χρήση του προσδιοριστή ROUND= στην εντολή OPEN ή στις εντολές READ & WRITE. Δέχεται τις παρακάτω τιμές UP, DOWN, ZERO, NEAREST, COMPATIBLE, & PROCESSOR_DEFINED. Ο τρόπος στρογγυλοποίησης μπορεί προσωρινά να αλλαχθεί από τις READ & WRITE με τους κωδικούς περιγραφής RU, RD, RZ, RN, RC, & RP.

O προσδιοριστής DECIMAL=

Με τον προσδιοριστή DECIMAL= μπορούμε να ορίσουμε τον χαρακτήρα που χωρίζει το ακέραιο από το δεκαδικό μέρος ενός πραγματικού αριθμού. Δέχεται τις τιμές COMMA ή POINT. Η προσθήκη αυτή έγινε για να χρησιμοποιηθεί στις χώρες όπου χρησιμοποιείται το κόμμα αντί της τελείας, όπως δηλαδή ισχύει και στην Ελλάδα.

O προσδιοριστής SIGN=

Η εμφάνιση του θετικού πρόσημου μπροστά από έναν αριθμό μπορεί να ελεγχθεί με τη χρήση του προσδιοριστή SIGN= στην εντολή OPEN ή στις εντολές READ & WRITE. Δέχεται τις τιμές SUPPRESS, PLUS, & PROCESSOR_DEFINED. Η εμφάνιση του θετικού πρόσημου μπορεί προσωρινά να αλλαχθεί από τις READ & WRITE με τους κωδικούς περιγραφής SS, SP, & S όπως στη Fortran 95.

H παράμετρος Kind για τους προσδιοριστές

Η Fortran 2003 επιτρέπει κάθε είδος ακεραίου σαν προσδιοριστή, αίροντας τους περιορισμούς που έβαζε η Fortran 95.

Αναδρομική είσοδος/έξοδος (I/O)

Μια αναδρομική εντολή εισόδου/εξόδου εκτελείται ενώ μια άλλη εντολή εισόδου/εξόδου βρίσκεται σε εκτέλεση. Τη συναντάμε σε περιπτώσεις I/O σύνθετων τύπων (βλ. αντίστοιχη παράγραφο).

Συνάρτηση βιβλιοθήκης για τον χαρακτήρα αλλαγής γραμμής

Στη Fortran 2003 έχει προστεθεί η συνάρτηση βιβλιοθήκης NEW_LINE(A) για να επιστρέφει τον χαρακτήρα αλλαγής γραμμής. Η A πρέπει να είναι τύπου Character.

Είσοδος και έξοδος των εξαιρούμενων τιμών IEEE

Εμπλουτίζεται η είσοδος και η έξοδος των εξαιρούμενων τιμών IEEE (Infinity, NaN, κλπ.). Οι τύποι εξόδου είναι:

- Inf ή -Infinity για το μείον άπειρο
- Inf, +Inf, Infinity, ή +Infinity για το συν άπειρο
- NaN, για το Not-a-Number

οι τύποι εισόδου είναι (κεφαλαία ή πεζά είναι το ίδιο):

-INF ή -INFINITY για το μείον άπειρο

INF, +INF, INFINITY, ή +INFINITY για το συν άπειρο

NAN, για το Not-a-Number (NaN, ή, quiet NaN).

Συνεργασία με προγράμματα C

Η Fortran 2003 παρέχει τον τυποποιημένο μηχανισμό για συνεργασία με τη γλώσσα προγραμματισμού C. Κάθε οντότητα που συμμετέχει πρέπει να είναι τέτοια ώστε να δηλώνεται ισοδύναμα και στις δύο γλώσσες προγραμματισμού να υπάρχει δηλαδή συμβατότητα.

Συμβατότητα μεταξύ τύπων δεδομένων

Η μονάδα βιβλιοθήκης ISO_C_BINDING περιέχει τις απαραίτητες πληροφορίες για τις αντιστοιχίες των τύπων.

Συμβατότητα μεταξύ δεικτών

Η ίδια μονάδα περιέχει τις παρακάτω διαδικασίες και στοιχεία για συμβατότητα με τους δείκτες της C.

Συμβατότητα μεταξύ σύνθετων τύπων δεδομένων

Για να είναι ένας σύνθετος τύπος συμβατός πρέπει να του δοθεί η ιδιότητα BIND:

Συμβατότητα μεταξύ μεταβλητών

Μια βαθμωτή μεταβλητή ή ένα μητρώο της Fortran είναι συμβατά εφόσον είναι συμβατού τύπου και δεν είναι δείκτες ή προς ανάθεση. Στα μητρώα οι δείκτες θα έχουν αντίστροφη σειρά.

Συμβατότητα μεταξύ υποπρογραμμάτων

Ένα υποπρόγραμμα είναι συμβατό όταν έχει ρητή διεπαφή και δηλώνεται με την ιδιότητα BIND.

Συμβατότητα μεταξύ σφαιρικών δεδομένων

Η ιδιότητα BIND μπορεί να δοθεί και σε συμβατές σφαιρικές μεταβλητές μονάδων.