**Παγκόσμια Διάκριση για Ερευνητική Ομάδα Εργαστηρίων του ΤΗΜΜΥ**

Ερευνητική ομάδα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας κατέκτησε την πρώτη θέση σε διεθνή διαγωνισμό υψηλού κύρους στον τομέα των ημιαγωγών. Η ομάδα αποτελείται από ερευνητές του Εργαστηρίου Ηλεκτρονικής και του Εργαστηρίου Κυκλωμάτων και Συστημάτων του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών (ΤΗΜΜΥ).

Η ερευνητική ομάδα απαρτίζεται από τους:

* Δημήτριο Γαρυφάλλου: Υποψήφιο Διδάκτορα του THMMY και μέλος του Εργαστηρίου Ηλεκτρονικής
* Σταύρο Σίμογλου: Προπτυχιακό φοιτητή του ΤΗΜΜΥ και μέλος του Εργαστηρίου Κυκλωμάτων και Συστημάτων
* Νικόλαο Σκετόπουλο: Υποψήφιο Διδάκτορα του THMMY και μέλος του Εργαστηρίου Κυκλωμάτων και Συστημάτων
* Χαράλαμπο Αντωνιάδη: Διδάκτορα του ΤΗΜΜΥ και μέλος του Εργαστηρίου Ηλεκτρονικής
* Χρήστο Σωτηρίου: Αναπληρωτή Καθηγητή του ΤΗΜΜΥ και διευθυντή του Εργαστηρίου Κυκλωμάτων και Συστημάτων
* Γεώργιο Σταμούλη: Κοσμήτορα της Πολυτεχνικής Σχολής, Καθηγητή του ΤΗΜΜΥ και διευθυντή του Εργαστηρίου Ηλεκτρονικής



 *Σ. Σίμογλου*  *Δ. Γαρυφάλλου, Ν. Σκετόπουλος, Χ. Αντωνιάδης*

# **Περιγραφή της διάκρισης**

Πρόκειται για ένα διαγωνισμό που απευθύνεται σε ακαδημαϊκές ερευνητικές ομάδες από όλο τον κόσμο, και αφορά τον τομέα του EDA (Electronic Design Automation), δηλαδή την αυτοματοποιημένη σχεδίαση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων. Ο φετινός διαγωνισμός επικεντρώθηκε στο πρόβλημα υπολογισμού της καθυστέρησης ενός ψηφιακού κυκλώματος. Πρόκειται για την πιο κρίσιμη ανάλυση κατά τη σχεδίαση, καθώς καθορίζει την ταχύτητα του κυκλώματος, και μια ανακριβής εκτίμηση μπορεί να οδηγήσει ακόμα και σε πλήρη αποτυχία. Το συγκεκριμένο πρόβλημα γίνεται ολοένα και πιο δύσκολο διότι για να ικανοποιηθούν οι σχεδιαστικές ανάγκες των σύγχρονων κυκλωμάτων (κάτω των 10nm), απαιτούνται πολύπλοκα μοντέλα και εκτεταμένοι υπολογισμοί.

Η ομάδα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας κατόρθωσε να αναπτύξει μια καινοτόμο μεθοδολογία η οποία οδηγεί στην εκτίμηση της καθυστέρησης με μεγάλη ακρίβεια και ταχύτητα. Πιο συγκεκριμένα, η ακρίβεια της μεθόδου που αναπτύχθηκε είναι σημαντικά καλύτερη από τις ανταγωνιστικές μεθόδους που προτείνονται τόσο στον ακαδημαϊκό όσο και στον βιομηχανικό χώρο, ενώ η ταχύτητά της επιτρέπει τη χρήση της σε πολύ μεγάλα κυκλώματα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση του απαιτούμενου χρόνου αλλά και κόστους σχεδίασης ενός ολοκληρωμένου κυκλώματος.

# **Η σημασία της διάκρισης**

Ο διαγωνισμός αυτός πραγματοποιείται στα πλαίσια του συνέδριου TAU 2020 (<https://www.tauworkshop.com/>), το οποίο λαμβάνει χώρα στην Αμερική τα τελευταία 27 χρόνια και είναι το κορυφαίο συνέδριο στον κόσμο στην ανάλυση χρονισμού ολοκληρωμένων κυκλωμάτων. Το συνέδριο περιλαμβάνει ομιλίες από καταξιωμένους ερευνητές και συγκεντρώνει το έντονο ενδιαφέρον της βιομηχανίας του ΕDA, με εταιρίες όπως η Synopsys, η Cadence, η Mentor Graphics και η ANSYS, αλλά και μεγάλες εταιρίες σχεδίασης και κατασκευής ολοκληρωμένων κυκλωμάτων όπως η Intel, η Qualcomm και η TSMC.

Κάθε χρόνο στον διαγωνισμό συμμετέχουν ομάδες από πολύ γνωστά Πανεπιστήμια, όπως το National Taiwan University, το University of Texas at Austin, το University of Illinois at Urbana-Champaign, το Yale αλλά και το Stanford. Η πρώτη συμμετοχή του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στον διαγωνισμό πραγματοποιήθηκε το 2014, όπου ομάδα του Εργαστήριου Ηλεκτρονικής κατέκτησε την 3η θέση, στην 1η συμμετοχή Ευρωπαϊκού Πανεπιστήμιου.

Φέτος το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, με την κατάκτηση της πρωτιάς ανάμεσα σε 14 άλλες συμμετοχές κορυφαίων Πανεπιστημίων, αποτέλεσε το πρώτο Ευρωπαϊκό Πανεπιστήμιο που κατακτά την πρώτη θέση του διαγωνισμού, δείχνοντας έτσι την δυναμικότητα των ερευνητικών ομάδων του.

Παράλληλα, άξιο αναφοράς είναι το γεγονός ότι τα δύο εργαστήρια που συνέβαλαν στην έρευνα, το Εργαστήριο Ηλεκτρονικής και το Εργαστήριο Κυκλωμάτων και Συστημάτων, έχουν ενεργή ερευνητική ενασχόληση τα τελευταία 20 χρόνια στον συγκεκριμένο τομέα με παρουσία σε διεθνή περιοδικά και συνέδρια, με σημαντικά διπλώματα ευρεσιτεχνίας αλλά και συμμετοχές σε ερευνητικά προγράμματα. Επιπλέον, πολύτιμη είναι και η συνεισφορά των καθηγητών του Τμήματος, οι οποίοι έχουν πολυετή εμπειρία από τη βιομηχανία και εικόνα των πραγματικών προβλημάτων του τομέα.

# **Ενδιαφέρον εταιριών και συζητήσεις με κορυφαία Πανεπιστήμια για συμμετοχή σε σημαντικό ερευνητικό έργο**

Μετά τη φετινή επιτυχία, εκδηλώθηκε έντονο ενδιαφέρον από Αμερικανικές κυρίως εταιρίες για τα αποτελέσματα της έρευνας και για πιθανές συνεργασίες. Παράλληλα, έχουν γίνει προχωρημένες συζητήσεις για τη συμμετοχή της ομάδας σε ένα σημαντικό ερευνητικό έργο, το οποίο χρηματοδοτείται από την DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency), δηλαδή την Υπηρεσία Προηγμένων Αμυντικών Ερευνητικών Προγραμμάτων των ΗΠΑ. Πρόκειται για ένα έργο στο οποίο συμμετέχουν κορυφαία Πανεπιστήμια, όπως το Πανεπιστήμιο του San Diego, και μεγάλες εταιρίες όπως η ARM και η Qualcomm. Σκοπός του έργου είναι η ανάπτυξη εργαλείων ανοιχτού λογισμικού για την αυτοματοποίηση της σχεδίασης των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων.

# **Τα Μελλοντικά Σχέδια της Ερευνητικής Ομάδας**

Το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας έχει κατακτήσει τη δική του θέση στον παγκόσμιο χάρτη της αυτοματοποιημένης σχεδίασης ηλεκτρονικών κυκλωμάτων. Στον απόηχο της εν λόγω ερευνητικής επιτυχίας, σκοπός είναι η δημιουργία κινήτρων στους φοιτητές του Τμήματος για ενεργή συμμετοχή στις ερευνητικές ομάδες του Πανεπιστημίου, ώστε να ακολουθήσουν αντίστοιχες επιτυχίες και στο μέλλον.

Το επόμενο ορόσημο της ομάδας του ΤΗΜΜΥ είναι η παρουσίαση της συγκεκριμένης ερευνητικής εργασίας στο διεθνές συνέδριο ICCAD 2020 τον ερχόμενο Νοέμβριο στο Σαν Ντιέγκο των ΗΠΑ, μετά από πρόσκληση των διοργανωτών του διαγωνισμού.

Η ομάδα θέλει να ευχαριστήσει τη Δομή Έρευνας, Καινοτομίας και Αριστείας (ΔΕΚΑ) του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, η οποία ενίσχυσε οικονομικά τους δύο υποψήφιους διδάκτορες, Δημήτριο Γαρυφάλλου και Νικόλαο Σκετόπουλο, με τη χορήγηση υποτροφίας για την εκπόνηση των διδακτορικών διατριβών τους.