

Μεταπτυχιακή φοιτήτρια: Σοφία Αλυσανδράτου

Τίτλος διπλωματικής εργασίας:

Ανάπτυξη συστήματος ψηφιοποίησης δεδομένων από απεικονιστικά συστήματα πυρηνικής ιατρικής βασισμένο σε FPGA (Field Programmable Gate Arrays)

Περίληψη:

Την τελευταία δεκαετία παρατηρείται σημαντική πρόοδος στην ανάπτυξη κυκλωμάτων συλλογής δεδομένων από συσκευές ιατρικής απεικόνισης και καταγραφής βιολογικών σημάτων. Βασικός στόχος είναι η συλλογή και προεπεξεργασία μεγάλου αριθμού δεδομένων, ώστε να επιτευχθεί η μέγιστη ευαισθησία, καθώς και η ελάττωση των διαστάσεων και του κόστους των συστημάτων αυτών. Η χρήση επαναδιαμορφώμενων μονάδων (FPGA) συγκεντρώνει μεγάλο ενδιαφέρον, καθώς μπορούν να συνδυαστούν με γρήγορους ψηφιοποιητές, να πραγματοποιήσουν μέρος της προεπεξεργασίας του σήματος και να το μεταφέρουν στον Η/Υ.

Στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας ήταν η ανάπτυξη συστήματος συλλογής δεδομένων από πρότυπα απεικονιστικά συστήματα πυρηνικής ιατρικής (SPECT), τα οποία βασίζονται σε χωρικά ευαίσθητο φωτοπολλαπλασιαστή (PSPMT). Έγινε χρήση της αναπτυξιακής πλακέτας Spartan 3E Starter Kit και αναπτύχθηκε κώδικας σε VHDL, ο οποίος ελέγχει 2 ψηφιοποιητές δύο καναλιών (ADC), διακριτικής ικανότητας 12 bit και ρυθμό δειγματοληψίας 1 Msps ανά κανάλι. Τα δεδομένα μεταφέρθηκαν στον Η/Υ μέσω πρωτοκόλλου Ethernet. Τέλος, το σύστημα σχεδιάστηκε χρησιμοποιώντας το εργαλείο Xilinx's Embedded Development Kit (EDK) και βασίστηκε στον μικροεπεξεργαστή Microblaze της Xilinx.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το ενσωματωμένο σύστημα (FPGA) παρέχει ακριβή ψηφιοποίηση των σημάτων ανόδου του PSPMT.

Εξεταστική Επιτροπή:

Δρ Ιωάννης Κανδαράκης, Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικών Οργάνων, ΣΤΕΦ, ΤΕΙ Αθήνας - Επιβλέπων

Δρ Γεώργιος Λούντος, Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικών Οργάνων, ΣΤΕΦ, ΤΕΙ Αθήνας - Υπεύθυνος

Δρ Διονύσιος Κάβουρας, Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικών Οργάνων, ΣΤΕΦ, ΤΕΙ Αθήνας