

## Στην Αναστασία Αϊλαμάκη το βραβείο Νέμιτσα 2018 στον τομέα της Πληροφορικής

### ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

Στην **Αντιγόνη Σολομωνίδου-Δρουσιώτου**  
antigoni.drousiouti@phileleftheros.com



**Η** συμβολή της στην Επιστήμη και Τεχνολογία των υπολογιστών είναι πολύπλευρη και καινοτόμος και διαπρέπει στο διεθνές επιστημονικό στερέωμα. Γι' αυτό η Κριτική Επιτροπή του Βραβείου Νέμιτσα απένειμε στην Αναστασία Αϊλαμάκη, καθηγήτρια και μέλος της Διευθύνουσας Επιτροπής του Τμήματος Πληροφορικής και Επικοινωνιών του Ομοσπονδιακού Πολυτεχνείου (EPFL) στη Λωζάννη Ελβετίας, το Βραβείο Νέμιτσα 2018 στην Πληροφορική. Τα ερευνητικά αποτελέσματά της βρίσκουν εφαρμογή στην ανάλυση μαζικών δεδομένων που είναι καθοριστικά για την ανάπτυξη έξυπνων υπηρεσιών και συστημάτων. Για την εκμετάλλευσή τους ίδρυσε τη νεοφυή εταιρεία RAW Labs SA, η οποία αναπτύσσει καινοτόμα εργαλεία για την αποτελεσματική ανάλυση και εξόρυξη δεδομένων.

**Έχετε λάβει πολλά βραβεία και τιμητικές διακρίσεις, με τι συναισθήματα παραλάβατε το Βραβείο Νέμιτσα 2018 στην Πληροφορική;**

«Είναι δύσκολο να τα περιγράψω, είναι η πρώτη φορά που λαμβάνω ένα βραβείο με τόσο μεγάλη συναισθηματική αξία. Η Λευκωσία είναι η γενέτειρά μου, η Κύπρος η ιδιαίτερή μου πατρίδα, η μισή μου οικογένεια από την πλευρά της μητέρας μου είναι εδώ. Ευχαριστώ το Ίδρυμα Τάκη και Λούκη Νέμιτσα για την τιμή που μου έκανε.

**Η Κύπρος ήταν στη ζωή σας;**

«Ναι, μεγάλωσα στην Πελοπόννησο και μετά στην Κρήτη αλλά περνούσα τα καλοκαίρια μου στην Κύπρο. Όταν έγινα καθηγήτρια εργάστηκα να βοηθήσω σε κάποιες εκλογές καθηγητών και προαγωγές ως μέλος ακαδημαϊκής επιτροπής, αρχικά στο Πανεπιστήμιο Κύπρου και μετά στο Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

**Πολύπλευρη και καινοτόμος η συμβολή της στην Επιστήμη και Τεχνολογία των υπολογιστών**

Έχω ακαδημαϊκές σχέσεις με την Κύπρο και γνωρίζω ακαδημαϊκούς λόγω της παρουσίας τους σε συνέδρια στο εξωτερικό και της δουλειάς τους.

**Πώς ήμπε η πληροφορική στη ζωή σας;**

«Όταν ήμουν μαθήτρια, ήμουν υπερχηρής μόνο όταν έλυνα μαθηματικά προβλήματα. Τα μαθηματικά ήταν κάτι περισσότερο από ένα σύνολο τύπων και συναρτήσεων για μένα: ήταν μια γλώσσα μέσω της οποίας μπορούσα να εκφραστώ και ένας κόσμος που συμφωνούσε μαζί μου. Η πληροφορική ήμπε στη ζωή μου από το παράθυρο. Δεν είχα επαφή με υπολογιστές. Ζούσα στα Χανιά μια μικρή πόλη. Αρχές του 1980 όταν κάναμε τις αιτήσεις για τα Πανεπιστήμια δεν ήξερα από υπολογιστές. Όταν άκουσα για τη σχολή υπολογιστών αποφάσισα να προσπαθήσω να πάω, διότι μου είπαν ότι ήταν πάρα πολύ δύσκολο να κάνω κάτι που έπαιρνε πολύ λίγους φοιτητές από όλη την Ελλάδα. Ήταν η νεοσύστατη Σχολή Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής στην Πάτρα.

**Σας άρεσαν τα δύσκολα;**

«Ναι, έχω την τάση να προσπαθώ να κάνω κάτι που το πιθανότερο είναι να μην το πετύχω. Αλλά η μόνη σίγουρη συνταγή για να μην πετύχουμε κάτι είναι να μην προσπαθήσουμε.

**Είσατε παιδί θαύμα, κερδίσατε το χάλκινο μετάλλιο στην εθνική Ολυμπιάδα και στη Βαλκανιάδα για τα μαθηματικά.**

«Τα μαθηματικά ήταν η αγάπη μου και ο λόγος που πέτυχα ήταν γιατί δεν τα φοβήθηκα. Τα μαθηματικά είναι μια μεγάλη κοιλιά από την οποία ξεκινάμε για να κάνουμε πολύ μεγάλες ανακαλύψεις και στην οποία επιστρέφουμε όταν δεν έχουμε διέξοδο.

**Πώς ήταν η ακαδημαϊκή σας πορεία;**

«Τελειώνοντας το Πανεπιστήμιο Πατρών πήγα για μάστερ στο Πολυτεχνείο Κρήτης. Μου άρεσε πολύ η μηχανική, τα δίκτυα υπολογιστών και να διδάσκω τους καινούργιους φοιτητές. Ήμουν μέλος πολλών ευρωπαϊκών προγραμμάτων. Στα 27 μου χρόνια ήθελα να αλλάξω ζωή. Σκεφτόμουν να πάω στις ΗΠΑ για διδακτορικό (αν και δεν ήξερα ακριβώς τι είναι το διδακτορικό), αλλά ήξερα ότι θα χρειαζόταν αρκετά χρόνια και τότε στα 27 δεν λέγουμε ακριβώς «νέα». Σε αυτό το σημαντικό σταυροδρόμι της ζωής μου, κάλεσα τη νονά μου στην Κύπρο, μια εκπληκτική γυναίκα που αναγκάστηκε να εγκαταλείψει το όνειρό της για διδα-



# Η διάκριση με τη μεγάλη συναισθηματική αξία

κτορικό για να μεγαλώσει μια οικογένεια. Το επεδίωξε όμως με επιτυχία- είκοσι χρόνια αργότερα. Μου είπε να φύγω αμέσως για την Αμερική και να κάνω το διδακτορικό μου. Της είπα, «ναι, αλλά όταν θα τελειώσω θα είμαι 32 χρονών!» Και απάντησε: «Αγαπητή μου, αυτό θα συμβεί ούτως ή άλλως, και είναι στο χέρι σου να γίνεις τριάντα δύο χρονών με διδακτορικό ή χωρίς διδακτορικό». Η οικογένειά μου με έστειλε στις ΗΠΑ με εισιτήριο μιας κατεύθυνσης και την αγάπη τους, και αυτή την αγάπη την έχω πάντα μαζί μου.

**Πού πήγατε;**

«Αρχικά στο Πανεπιστήμιο του Rochester και κατόπιν στο Πανεπιστήμιο του Wisconsin-Madison όπου και έκανα διδακτορικό με θέμα «Διαχείριση δεδομένων και αρχιτεκτονική υπολογιστών». Εκεί προσβλήθηκα από τον ιό της έρευνας. Αισθάνομαι το μυαλό μου να διευρύνεται. Όταν τελειώσα έγινε επίκουρος καθηγήτρια στη Σχολή Πληροφορικής του Carnegie Mellon, ένα από τα 4 καλύτερα πανεπιστήμια του κόσμου. Εκεί έκανα αυτό που ήθελα, να ανοιχτώ όχι κάτω από τα φτερά κάποιου καθηγητή, αλλά να σκεφτώ ανεξάρτητα πώς θα προχωρήσει η τεχνολογία. Σκέφτομαι μακροπρόθεσμους στόχους, και σχεδιάζω τα επόμενα βήματα που πρέπει να γίνουν άμεσα για την εκπλήρωσή τους. Είναι αυτό που λέμε «think global and act local».

**Τι είναι η επιστήμη των υπολογιστών;**

«Είναι η απλοποίηση και επίλυση δύσκολων προβλημάτων μέσω της επιστημονικής σφαιρικής. Η μαγική αυτή διεργασία υλοποιείται με μεγαλοφυή μηχανική. Με προσέλκυσαν διάφορες πτυχές της επιστήμης των υπολογιστών-δίκτυα αρχιτεκτονικού υλικού, διαχείριση δεδομένων- και τελικά κατέληξα στη διαχείριση δεδομένων όπου βρήκα πληθώρα πνευματικών και τεχνολογικών προκλήσεων. Σήμερα, ακούμε πολλά για τα δεδομένα-κυρίως σε σχέση με το μέγεθός τους («big data»). Στις επιχειρήσεις, στις υπηρεσίες και στο εμπόριο, στην επιστήμη και την εκπαίδευση, τα δεδομένα συλλέγονται τόσο επιθετικά ώστε τα μεγέθη δεδομένων είναι ασυμπτωτικά (ακούμε για «κατακλυσμό δεδομένων»).

**Πού βοηθά η διαχείριση δεδομένων τη ζωή μας;**

«**Η Λευκωσία είναι η γενέτειρά μου, η Κύπρος η ιδιαίτερή μου πατρίδα, η μισή μου οικογένεια από την πλευρά της μητέρας μου είναι εδώ. Ευχαριστώ το Ίδρυμα Τάκη και Λούκη Νέμιτσα για την τιμή που μου έκανε**»

«Όταν έψαχνα για δουλειά το 1995, ο διαδικτυακός ιστός έκανε τα πρώτα του βήματα στην Ευρώπη. Στόχος, οι πληροφορίες ήταν ακόμα δύσκολο να βρεθούν, καθώς το περιεχόμενο του ιστού δεν ήταν τόσο πλούσιο όσο είναι σήμερα. Σήμερα έχουμε περισσότερα δεδομένα διαθέσιμα και μπορούμε ασφαλώς να λάβουμε περισσότερες πληροφορίες, αλλά είναι αρκετή η απλή αναζήτηση; Για να λάβουμε μια απάντηση, πρέπει να ανακτήσουμε τα επιμέρους δεδομένα που χρειαζόμαστε και στη συνέχεια να τα συνδυάσουμε χωρικά/χρονικά. Οτιδήποτε δεν αποθηκεύεται ρητά ως δεδομένο χρειάζεται περαιτέρω εργασία για να παραχθεί-η τακτική αναζήτηση δεν μπορεί να το προσφέρει αυτό. Για τον συνδυασμό και το φιλτράρισμα δεδομένων σε απαντήσεις χρησιμοποιούμε συστήματα διαχείρισης δεδομένων. Αυτά τα συστήματα λογισμικού υλοποιούν διάφορα εργαλεία φιλτράρισμα, τα οποία στη συνέχεια συνδυάζονται μεταξύ τους μέσω μιας διαδικασίας βελτιστοποίησης, προκειμένου να απαντήσουν στις όποιες ερωτήσεις.

**Οι πληροφορίες είναι η γνώση που προέρχεται από την επεξεργασία των δεδομένων μας;**

«Το λογισμικό διαχείρισης δεδομένων υποστηρίζει σήμερα τις αποφάσεις σε όλες τις σημαντικές επιχειρήσεις. Διαβάζει όλα τα δεδομένα που έχουν συγκεντρωθεί εγκάρσιω και έτσι προετοιμάζεται να απαντήσει σε όλες τις πιθανές ερωτήσεις. Η γνώση που παράγεται από την απάντηση στις ερωτήσεις οδηγεί στις αποφάσεις για τη σωστή λειτουργία της επιχείρησης. Έτσι λειτουργεί και η επιστήμη: εμείς προετοιμάζουμε όλα τα δεδομένα από παρατηρήσεις και την προσομοίωση και στη συνέχεια οι επιστήμονες θέτουν ερωτήσεις που συνδυάζουν όλα αυτά τα δεδομένα, αποδεικνύοντας ή διαψεύδοντας υποθέσεις, και ανακαλύπτουν νέες επιστημονικές αλήθειες. Ως εκ τούτου, οι πληροφορίες είναι η γνώση που προέρχεται από την επεξεργασία των δεδομένων μας. Τα δεδομένα είναι οτιδήποτε μπορούμε να αποθηκεύσουμε και να επεξεργαστούμε αργότερα για να παράγουμε πληροφορία.

**Έτσι βοηθήσατε τους αστρονόμους να οργανώσουν τη βάση δεδομένων τους;**

«Στο δεύτερο έτος του διδακτορικού μου στο UW-Madison, δημοσίευσα μια μελέτη που τράβηξε την προσοχή του αείμνηστου Jim Gray, που είναι το πιο μεγάλο όνομα σε διαχείριση δεδομένων μέχρι σήμερα (μεταξύ άλλων καινοτομιών του, όρισε τις συναλλαγές όπως τις γνωρίζουμε από τις τραπεζικές διεργασίες ή τα ψώνια μαζ). Εργάστηκα δίπλα του στο Σαν Φρανσίσκο το καλοκαίρι του 1999. Βοηθήσαμε τους αστρονόμους από την Sloan Digital Sky Survey να οργανώσουν τα δεδομένα τους στο σύστημα βάσης δεδομένων του Microsoft SQL Server και στη συνέχεια να χρησιμοποιήσουν τη γλώσσα προγραμματισμού του συστήματος για να θέσουν ερωτήσεις όπως «βρες τους ταχύτερους γαλαξίες στους τελευταίους έξι μήνες». Το τηλεσκόπιο SDSS σαρώνει τον ουρανό και αποθηκεύει πληροφορία για εκατομμύρια αντικείμενα σε βάσεις δεδομένων. Πάνω από δέκα χρόνια αργότερα, το νέο Μεγάλο Συσκοπετικό Τηλεσκόπιο (LSST) ερευνά το βάθος του ουρανού και ανιχνεύει πάνω από 100 δισεκατομμύρια αντικείμενα τον χρόνο. Σε έναν χρόνο αυτό το τηλεσκόπιο παράγει 10 φορές περισσότερα αστρονομικά δεδομένα από ό,τι έχουμε μαζί μας στα τελευταία 400 χρόνια συνολικά.

## «Είχα λαμπρούς φοιτητές και επιστημονικούς συνεργάτες»

**Από το 2010, έχετε εφεύρει ένα νέο μοντέλο διαχείρισης δεδομένων το οποίο σηματοδοτεί τη νέα γενιά συστημάτων;**

«Στα 20 χρόνια που εργαζόμαι ως καθηγήτρια διαχείρισης δεδομένων, είχα λαμπρούς φοιτητές και επιστημονικούς συνεργάτες. Μαζί, χιζύουμε τεχνολογίες για την προσαρμογή των συστημάτων διαχείρισης δεδομένων σε νέες υπολογιστικές πλατφόρμες και για απαιτητικές επιστημονικές εφαρμογές. Τα νέα συστήματά μας δεν χρειάζονται καμία γνώση δεδομένων-επομένως, δεν διατίθενται πόροι για την προετοιμασία τους για ερωτήσεις. Αντί να κατασκευάζουμε εργαλεία και να φορτώνουμε τα δεδομένα σε βάσεις από πριν, ορίζουμε μαθηματικά τα δεδομένα και τις λειτουργίες αλλά δεν υπολογίζουμε τίποτα. Μόνο όταν έρθουν οι ερωτήσεις, αντιλούμε τα απαραίτητα δεδομένα και ταυτόχρονα παράγουμε αυτόματα το λογισμικό που απαιτείται για την παραγωγή απαντήσεων. Η τεχνολογία μας βασίζεται σε λεπτομερή μαθηματική μοντελοποίηση των δεδομένων, η οποία δεν χρησιμοποιεί καθόλου πόρους να τεχνολογία παραγωγής κώδικα και επιτρέπει τη δημιουργία των εργαλείων μόνο όταν γνωρίζουμε τι πρέπει να γίνει. Το αποτέλεσμα είναι η εξαιρετικά γρήγορη και φθηνή επεξεργασία δεδομένων χωρίς να σπαταλούμε υπολογιστικούς και χωρικούς πόρους. Για τη νέα γενιά συστημάτων διαχείρισης, τα δεδομένα είναι οτιδήποτε μπορεί να οριστεί μαθηματικά.

**Πώς η έρευνα φτάνει στον κόσμο και γίνεται εφαρμογή στην καθημερινότητα;**

«Μέσω της βιομηχανίας. Εμείς γράφουμε ακαδημαϊκά συγγράμματα και οι εταιρείες παίρνουν τα δικά μας συγγράμματα και οι ιδέες μας υλοποιούνται σε κάτι που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο κόσμος. Για την ακαδημία, η αξία των ιδεών εδραιώνεται με τη δημοσίευση των αποτελεσμάτων της έρευνας. Η δική μου δουλειά είναι να εκπαιδεύω νέους ανθρώπους, να βρίσκουμε ιδέες-λύσεις σε δύσκολα προβλήματα, να τις υλοποιούμε, να βλέπουμε αν δουλεύουν και να τις λέμε στους άλλους ανθρώπους μέσω των συγγραμμάτων μας.

**Πώς μπορούμε να τα αποθηκεύσουμε όλα αυτά;**

«Όταν ήρθα στην Ελβετία, επισκέφτηκα και συνεργάστηκα με επιστήμονες του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Πυρηνικών Ερευνών (CERN). Παράγον καθημερινά τεράστια ποσά δεδομένων χρησιμοποιώντας το μεγαλύτερο μικροσκόπιο στη Γη: τον Επιταχυντή Σωματιδίων (LHC). Ο LHC τρέχει με διασταυρώσεις δόσμης πρωτονίων-πρωτονίων καταγράφοντας σάραντα εκατομμύρια συμβάντα ανά δευτερόλεπτο. Αυτά μειώνονται σε περίπου 500 συμβάντα ανά δευτερόλεπτο, τα οποία αποθηκεύονται «μόλιμ» και επεξεργάζονται πλήρως για περαιτέρω ανάλυση. Φυσικά, το φιλτράρισμα γίνεται προσεκτικά ώστε να μην πεταχτούν χρήσιμα δεδομένα-αλλά ποιος ξέρει τι μπορεί να αποδειχθεί χρήσιμο στο μέλλον; Θα ήταν λοιπόν επιθυμητό να μπορούσαμε να κρατήσουμε περισσότερες πληροφορίες.

**Το πρόβλημα είναι πανταχού παρόν;**

«Ναι, δεν μπορούμε να αποθηκεύουμε όλα τα δεδομένα που παράγουμε. Επιπλέον, οι επιχειρήσεις σήμερα χρησιμοποιούν μόνο το 10-12% όλων των δεδομένων που συλλέγουν και διατηρούν. Πετάνε τα δεδομένα, επειδή δεν διαθέτουμε τους πόρους που απαιτούνται για να τα αποθηκεύσουμε όλα και επενδύουμε στην αποθήκευση δεδομένων που όμως δεν θα χρησιμοποιηθούν ποτέ, γιατί η τεχνολογία που έχουμε δεν είναι αρκετά αποτελεσματική: τα συστήματα διαχείρισης δεδομένων μας βασίζονται στην ένωση σε όλα τα δεδομένα, ενδιάφεροντα ή όχι, και στην πρόβλεψη των ερωτήσεων, ώστε να προετοιμάσουμε τα εργαλεία επεξεργασίας-και τα δύο είναι αδύνατα σήμερα. Παρόλο που τα δεδομένα μπορεί να είναι προβλεψίμα καθώς παράγονται από μηχανές, είναι πάρα πολλά για να ξερωμε ποια θα είναι χρήσιμα και για ποια όχι. Ακόμα χειρότερα, δεν μπορούμε να γνωρίζουμε ποιος ερωτήσεις θα θέσουν οι ερευνητές, καθώς οι πιθανές ερωτήσεις είναι απείριστες και το ανθρώπινο μυαλό είναι απρόβλεπτο. Ως αποτέλεσμα, τα εργαλεία διαχείρισης δεδομένων είναι πραγματικά δύσκολο να χρησιμοποιηθούν με τις τεράστιες ποσότητες δεδομένων σήμερα. Οπότε ουσιαστικά έχουμε δημιουργήσει προχωρημένες μηχανές αναζήτησης.

## Ερευνητικά είμαστε στα σπάργανα με τη διαχείριση δεδομένων

Μια ιδέα που ήλθε με την όσμωση, με εφαρμογές πολλών ειδών επιστημονικών δεδομένων



**Από το 2008 κατέχετε έδρα τακτικής καθηγήτριας στο EPFL, το Ομοσπονδιακό Πολυτεχνείο της Λωζάνης, ένα από τα πλέον λαμπρά πανεπιστήμια παγκοσμίως;**

«Ναι, είχα υποβάλει μια πρόταση για χρηματοδότηση με την οποία κέρδινα το βραβείο του Νέου Ερευνητή από το Ευρωπαϊκό Ίδρυμα Επιστημών. Το βραβείο μου έδινε χρηματοδότηση για πέντε χρόνια σε όποιο πανεπιστήμιο επέλεγα. Επειδή ήθελα να γυρίσω στην Ευρώπη δέχτηκα την πρόταση του EPFL, το οποίο είναι σε ανοδική πορεία και αυτό μου άρεσε.

**Κάθε έρευνα ξεκινά μέσα από μια ανάγκη κάποιου ανθρώπου που σας ζητά βοήθεια;**

«Στην επιστήμη υπολογιστών, η έρευνα καλό είναι να ξεκινά είτε από ένα συγκεκριμένο πρόβλημα λειτουργικότητας (δεν μπορούμε να κάνουμε κάτι που θέλουμε) ή απόδοσης (μπορούμε να κάνουμε κάτι που θέλουμε αλλά όχι αρκετά γρήγορα). Έτσι οι ιδέες βρίσκουν εφαρμογή και αξιοποιούνται σε πραγματικά προβλήματα και βελτιώνεται η ανθρώπινη ζωή.

**Η νεοφυής εταιρεία σας RAW Labs SA πού**

**επιχειρώνεται;**

«Είναι μια ιδέα που ήλθε με την όσμωση με εφαρμογές πολλών ειδών επιστημονικών δεδομένων. Αναπτύσσουμε ένα λογισμικό υποστήριξης ανάλυσης δεδομένων και διαχείρισής τους. Το λογισμικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πολλούς τομείς, για παράδειγμα σε χρηματοπιστωτικές εφαρμογές, φαρμακευτικές εταιρείες, υποστήριξη συστημάτων αναζήτησης από το κοινό σε κρατικές και τραπεζικές βάσεις δεδομένων. Πρόσφατα η ελβετική τηλεόραση αγόρασε το σύστημά μας και το χρησιμοποιεί ως βάση υπηρεσιών πληροφόρησης και αναζήτησης των εκπομπών που έκανε σε όλα τα χρόνια λειτουργίας της.

**Πώς είναι να εφευρίσκεις λύσεις που ευκολύνουν τη ζωή των άλλων ανθρώπων;**

«Αυτό είναι που μου άρεσε να κάνω, γι' αυτό δημιούργησα και την εταιρεία. Είναι πολύ ωραίο συναισθήμα να βλέπεις τον άλλο να λύει το πρόβλημά του χρησιμοποιώντας κάτι που εσύ έφτιαξες. Είναι πολύ ωραίο να συμβάλλεις στην πρόοδο της τεχνολογίας. Είναι πολύ ωραίο όταν οι νέοι φοιτητές

«**Είναι πολύ ωραίο συναισθήμα να βλέπεις τον άλλο να λύει το πρόβλημά του χρησιμοποιώντας κάτι που εσύ έφτιαξες**»