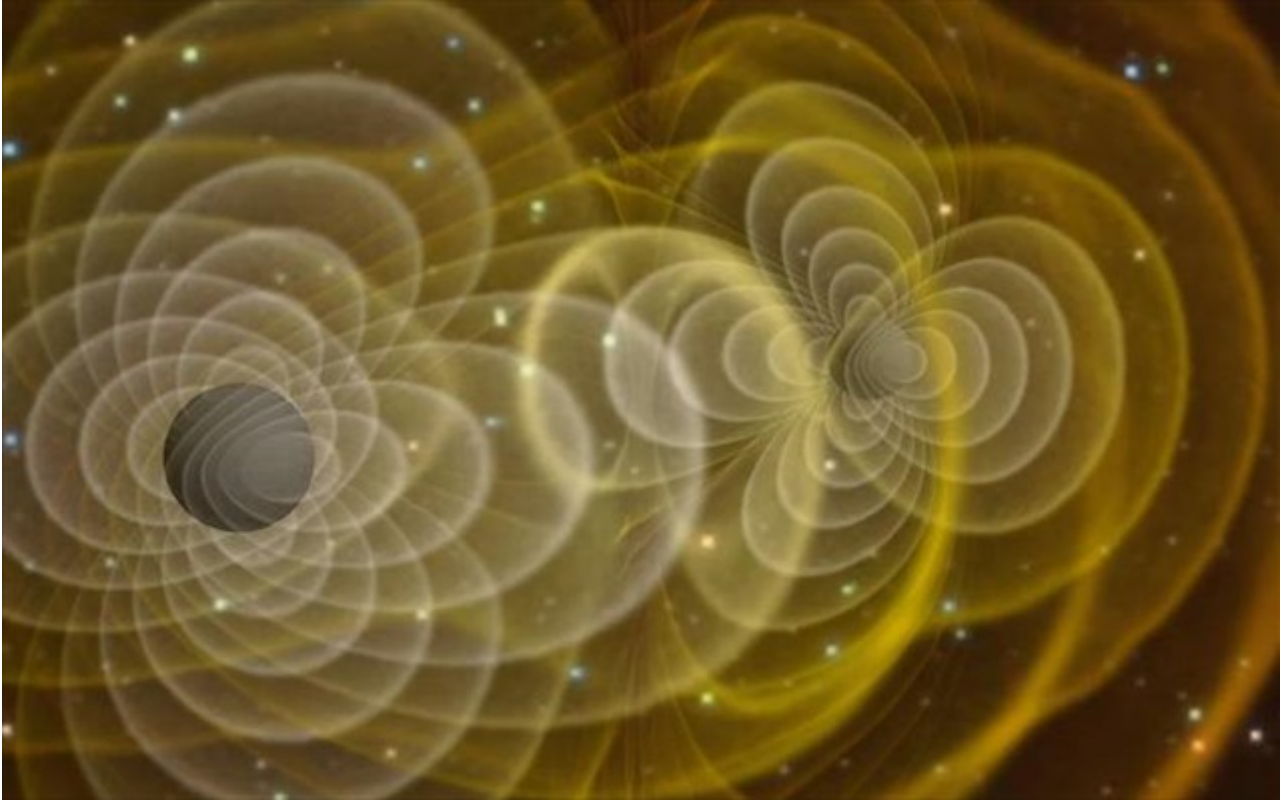
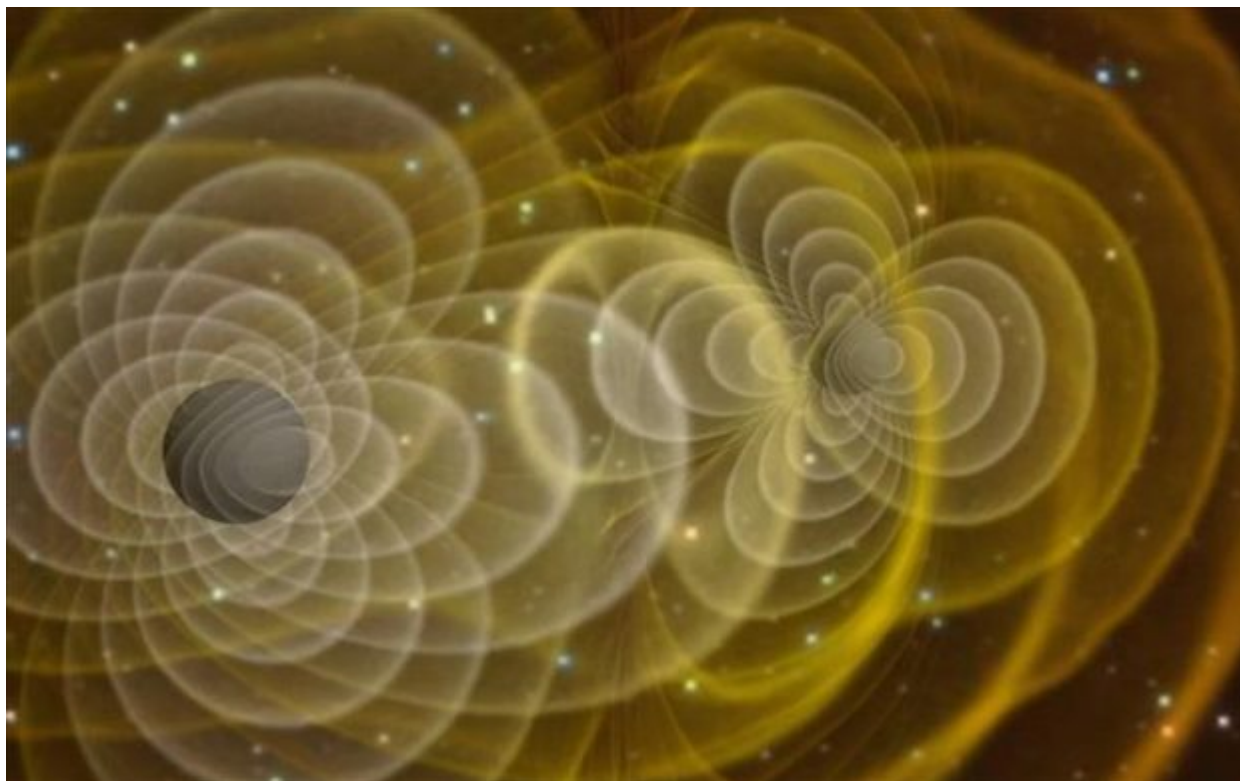


22 Οκτωβρίου 2016

Εθελοντές «κυνηγούν» νέα ίχνη βαρυτικών κυμάτων

/ [Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός](#)





Laser Interferometer Gravitational-Wave Observato

Ακόμη κι έτσι όμως, δεν αποκλείονται τα πειραματικά σφάλματα, αφού δεν λείπουν οι περιπτώσεις που σήματα... γήινης προέλευσης εμφανίζονται σχεδόν ταυτόχρονα στους δύο ανιχνευτές, δίνοντας επομένως την εντύπωση πως πρόκειται για πιθανά "αποτύπωμα" βαρυτικών κυμάτων.

Του Κώστα Δεληγιάννη

Παραμορφώσεις 10.000 μικρότερες από τη διάμετρο ενός πρωτονίου έπρεπε να ανιχνεύσει το πείραμα LIGO για να εντοπίσει για πρώτη φορά βαρυτικά κύματα, αποδεικνύοντας έτσι την τελευταία πρόβλεψη της Γενικής Σχετικότητας που δεν είχε επιβεβαιωθεί μέχρι σήμερα, έναν αιώνα μετά τη διατύπωση της θεωρίας από τον Άλμπερτ Αϊνστάιν.

Για να γίνει αυτό πραγματικότητα, θα έπρεπε το πείραμα να έχει ασύλληπτη ευαισθησία. Θα έπρεπε επίσης να μπορεί να αποκλεισθεί το ενδεχόμενο τα σήματα που καταγράφονται να είναι απλώς δονήσεις από διερχόμενα οχήματα, ασθενείς σεισμοί ή «λάθη» από τα ηλεκτρονικά κυκλώματα - ώστε να είναι όντως σίγουρο πως πρόκειται για «ίχνη» βαρυτικών κυμάτων.

Γι' αυτό τον σκοπό, το LIGO περιλαμβάνει δύο πανομοιότυπες ανιχνευτικές διατάξεις, μία στη Λουιζιάνα και μία στην Ουάσιγκτον, μία λύση που θα λειτουργούσε ως «αντίδοτο» ως τέτοιες περιπτώσεις. Κάτι που φάνηκε να λειτουργεί, όπως αποδεικνύει ο εντοπισμός βαρυτικών κυμάτων τον περασμένο Φεβρουάριο, ο οποίος επαναλήφθηκε λίγο καιρό αργότερα.

Ακόμη κι έτσι όμως, δεν αποκλείονται τα πειραματικά σφάλματα, αφού δεν λείπουν οι περιπτώσεις που σήματα... γήινης προέλευσης εμφανίζονται σχεδόν ταυτόχρονα στους δύο ανιχνευτές, δίνοντας επομένως την εντύπωση πως πρόκειται για πιθανά

«αποτύπωματα» βαρυτικών κυμάτων.

Έτσι, για τον έλεγχο τους, μία ομάδα από τους επιστήμονες του πειράματος έχει ζητήσει τη βοήθεια εθελοντών, δηλαδή απλών πολιτών οι οποίοι αναλαμβάνουν να ελέγχουν αυτό τον «θόρυβο». Το πρότζεκτ έχει ονομασθεί Gravity Spy και «τρέχει» μέσα από την πλατφόρμα Zooniverse, ενώ σε αυτό συμμετέχουν 1.400 εθελοντές.

Για την ανάλυση, οι πληροφορίες μετατρέπονται σε ένα είδος εικόνας που ονομάζεται φασματογράφημα, με κατάλληλα σχήματα τα οποία υποδεικνύουν τον χρόνο και τη συχνότητα του «θορύβου». Έτσι, αποχρώσεις του γαλάζιου, του κίτρινου και του πράσινου αναπαριστούν την ένταση του σήματος, δηλαδή τον βαθμό στον οποίο παραμορφώθηκε ο ανιχνευτής, παράγοντας το συγκεκριμένο σήμα.

Με δεδομένο τον πολύ μεγάλο όγκο των μετρήσεων που παράγουν οι ανιχνευτές, τα σήματα που αντιστοιχούν σε «θόρυβο» δεν είναι λίγα. Αν και ορισμένα από αυτά εντοπίζονται από τους υπολογιστές, κάποια δεν αναγνωρίζονται από το λογισμικό.

Αντίθετα, ο άνθρωπος είναι πολύ καλύτερος στο να εντοπίζει νέα μοτίβα στις εικόνες. Επομένως, στους εθελοντές προωθούνται τα πιο δύσκολα αναγνωρίσιμα σήματα. Στη συνέχεια, οι αναλύσεις τους διαβιβάζονται στο λογισμικό, ώστε να «εκπαιδεύεται» και να βελτιώνεται η ικανότητά του στον εντοπισμό του «θορύβου».

Το Gravity Spy βρίσκεται αυτή τη στιγμή σε πιλοτικό στάδιο. Όταν αυτό ολοκληρωθεί, τότε οι εθελοντές θα κληθούν να αναλύσουν νέες εικόνες, οι οποίες θα προκύψουν από τη δεύτερη φάση λειτουργίας του πειράματος.

Το πρότζεκτ χρηματοδοτείται από το Εθνικό Ίδρυμα Επιστημών των ΗΠΑ, ενώ οργανώθηκε από το Νοτιοδυτικό πανεπιστήμιο, το πανεπιστήμιο Σίρακιουζ και το πανεπιστήμιο της Αλαμπάμα.

Πηγή: naftemporiki.gr