Descomposición equidimensional efectiva y sistemas polinomiales ralos

Expositor: Juan Sabia (U. de Buenos Aires - IMAS (UBA - CONICET), jsabia@dm.uba.ar)
Autor/es: María Isabel Herrero (U. de Buenos Aires - IMAS (UBA - CONICET), iherrero@dm.uba.ar); Gabriela Jeronimo (U. de Buenos Aires - IMAS (UBA - CONICET), jeronimo@dm.uba.ar); Juan Sabia (U. de Buenos Aires - IMAS (UBA - CONICET), jsabia@dm.uba.ar)

Toda variedad algebraica afín puede describirse en forma única como una unión irredundante de variedades equidimensionales. Si la variedad está definida como los ceros comunes de una familia finita de polinomios, dar una descomposición equidimensional *efectiva* es dar, a partir de los polinomios que la definen, una descripción de las componentes equidimensionales por medio de un algoritmo. Existen diversos procedimientos que describen la descomposición equimensional efectiva de una variedad. Estos algoritmos tienen una complejidad (cantidad de pasos) que depende de los grados de los polinomios involucrados. Un punto de vista que ha dado mejoras en los algoritmos asociados a sistemas de ecuaciones polinomiales a partir de los trabajos de Bernstein, Kushnirenko y Khovanskii es tener en cuenta los soportes de los polinomios involucrados (es decir, los monomios que aparecen en su escritura con coeficientes no nulos). La idea central de esta aproximación es medir la complejidad en términos geométrico-combinatorios que involucren a los soportes. En este sentido, en un trabajo previo hemos dado un algoritmo que calcula la descomposición equidimensional efectiva de variedades definidas por polinomios *genéricos* cuya complejidad se mide en términos de este tipo de invariantes. En dicho trabajo, cada componente se describe por su dimensión, una variedad lineal de dicha dimensión y el conjunto finito de puntos (llamado witness set) que es la intersección de la variedad lineal y la componente equidimensional en cuestión, de cardinal igual al grado de la componente, elementos que la caracterizan completamente. Sin embargo, este algoritmo no caracteriza la descomposición equidimensional para variedades dadas por polinomios arbitrarios.

En esta comunicación intentaremos explicar el problema en cuestión, las dificultades halladas y dar algunos resultados teóricos y algorítmicos que obtuvimos sobre deformaciones homotópicas de variedades, que si bien no resuelven aún el problema *general* completamente, creemos que tienden a obtener una descomposición equidimensional efectiva de variedades con complejidad calculable en función de invariantes asociados a los soportes de los polinomios (arbitrarios) involucrados.