

Konvexní obaly

Příklad 1: Mějme dány dvě množiny bodů v rovině. Najděte přímku, která je odděluje nebo rozhodněte, že taková přímka neexistuje.

Příklad 2: Dokažte, že konvexní obal n bodů v rovině nelze obecně zkonstruovat v lepším čase než $\Omega(n \log n)$.

Zametání roviny

Příklad 3: Nalezněte systém n úseček s kvadraticky mnoha průsečíky.

Příklad 4: Uvažme algoritmus na nalezení všech průsečíků dané množiny úseček. Navrhněte vhodnou datovou reprezentaci průřezu rovinou (zametací přímky).

Příklad 5: Upravte algoritmus tak, aby nepotřeboval předpoklad obecné polohy bodů.

Příklad 6: Mějme dva mnohoúhelníky (ne nutně konvexní) zadané jako posloupnosti vrcholů, v pořadí jak se vyskytují na obvodu. Najděte jejich průnik.

Lokalizace bodu

Příklad 7: Je dána množina obdélníků, se stranami rovnoběžnými s osami souřadnic. Navrhněte datovou strukturu, která umí o libovolném bodu rychle odpovědět, v kolika obdélnících se nachází.

Konvexní obaly

Příklad 1: Mějme dány dvě množiny bodů v rovině. Najděte přímkou, která je odděluje nebo rozhodněte, že taková přímka neexistuje.

Příklad 2: Dokažte, že konvexní obal n bodů v rovině nelze obecně zkonstruovat v lepším čase než $\Omega(n \log n)$.

Zametání roviny

Příklad 3: Naleznete systém n úseček s kvadraticky mnoha průsečíky.

Příklad 4: Uvažme algoritmus na nalezení všech průsečíků dané množiny úseček. Navrhněte vhodnou datovou reprezentaci průřezu rovinou (zametací přímky).

Příklad 5: Upravte algoritmus tak, aby nepotřeboval předpoklad obecné polohy bodů.

Příklad 6: Mějme dva mnohoúhelníky (ne nutně konvexní) zadané jako posloupnosti vrcholů, v pořadí jak se vyskytují na obvodu. Najděte jejich průnik.

Lokalizace bodu

Příklad 7: Je dána množina obdélníků, se stranami rovnoběžnými s osami souřadnic. Navrhněte datovou strukturu, která umí o libovolném bodu rychle odpovědět, v kolika obdélnících se nachází.