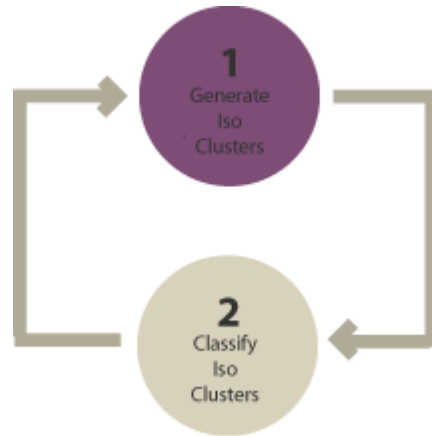


Առանց ուսուցանման դասակարգում

Առանց ուսուցանման դասակարգումն դեպքում առաջին հերթին պիքսելները խմբավորվում է «կլաստերների»՝ ելնելով դրանց հատկություններից: Այնուհետև յուրաքանչյուր կլաստեր դասակարգվում է ըստ հողածածկույթի դասի: Այստեղ ընդհանուր բնութագրերով պիքսելների խմբավորումը հիմնված է պատկերի ծրագրային վերլուծության վրա՝ առանց օգտագործողի կողմից հողի ծածկույթի յուրաքանչյուր դասի համար ուսուցման դաշտեր սահմանելու: Այս ամենն արվում է առանց ուսուցման տվյալների կամ նախնական գիտելիքների: Այստեղ մասնագետի պարտականությունն է որոշել սպեկտրալ դասերի միջև համապատասխանությունները, որոնք սահմանում է ալգորիթմը:

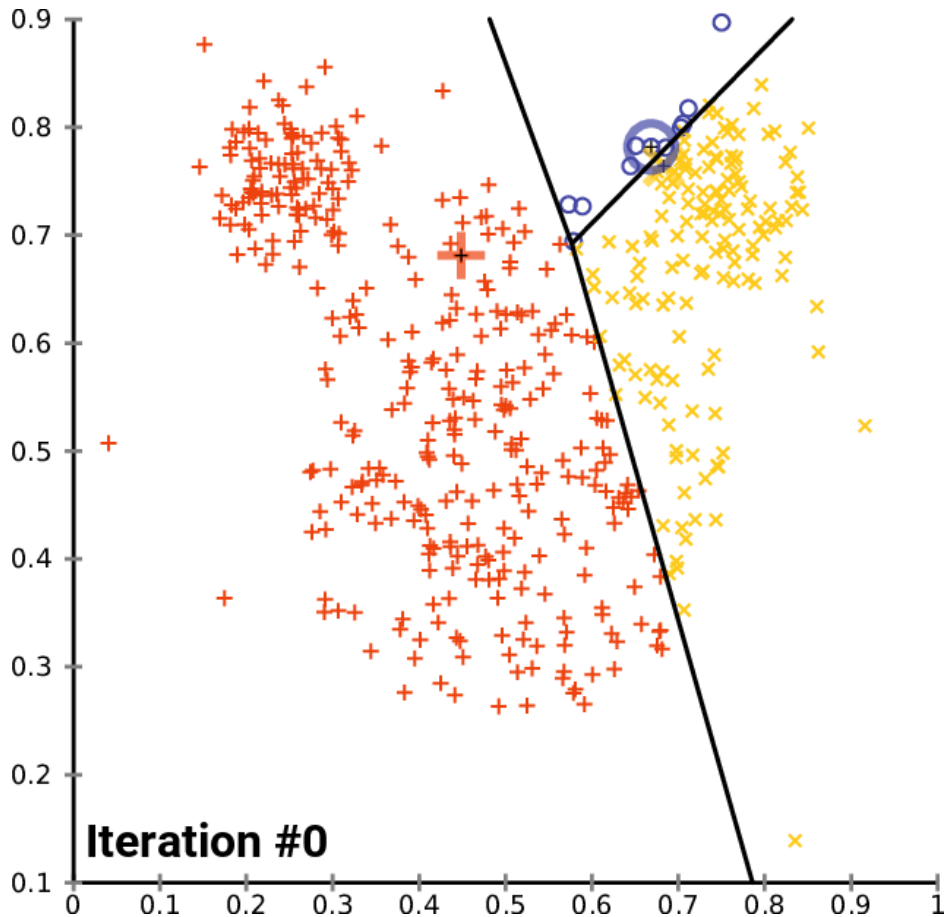
Առանց ուսուցանման դասակարգումն գործընթացում պետք է հետևել երկու հիմնական քայլի: Դրանք են՝ կլաստերների ստեղծում և դասերի նշանակում:



Տարածված են առանց ուսուցանման դասակարգումն հիմնական երկու ալգորիթմ՝ K-միջինների (K-means) և Iso-կլաստերավորում (Iso clustering): Ալգորիթմը աշխատեցնելուց առաջ անհրաժեշտ է տալ դասերի պիքսելների քանակը, որոնք պետք է խմբավորվեն (կլաստերիզացվեն)՝ ելնելով դրանց սպեկտրային արժեքից:

K-միջինների ալգորիթմը համարվում է տվյալների ինտելեկտուալ վերլուծության կարևորագույն ալգորիթմներից մեկը: Այն հաջողությամբ կիրառվել է հիդրերկրաբանության, հողերի դասակարգման, բուսականության քարտեզագրման մեջ: K-միջինների ալգորիթմի առաջնային նպատակն է տվյալների ծավալի նվազեցումը պատկերների վերծանման ընթացքում ինֆորմացիայի փոխանցման հեշտացման նպատակով: Ալգորիթմի էությունը կայանում է նրանում, որ վերլուծության արդյունքում բազմասպեկտրալ միջավայրում այն փնտրում, գնտնում և առանձնացնում է օգտագործողի կողմից տրված k քանակի, վիճակագրորեն նմանատիպ կլաստերներ: Ալգորիթմը սկսվում է սպեկտրալ միջավայրում պատահականության սկզբունքով k քանակի խմբերի լոկալիզացիայից: Հաջորդ քայլում մուտքագրված պատկերների խմբերում յուրաքանչյուր պիքսելն ամրագրվում է կլաստերի մոտակա կենտրոնին: Յուրաքանչյուր կլաստերի կենտրոն (հաշվի առնելով ներմուծվող

օբյեկտի ատրիբուտային արժեքները) հաշվարկվում է որպես օբյեկտի ատրիբուտային արժեքի կշռային միջինը: Նման կերպով դասակարգումը շարունակվում է այնքան, մինչև որ չի հասնում պրոցեսի կանգ առման կայուն պայմանին, որի համաձայն բոլոր միանման օբյեկտները խմբավորվում են մեկ կլաստերում: Պրոցեսի կանգ առման պայմանը կարող է լինել կամ իտերացիաների առավելագույն քանակը, կամ թույլատրելի շեմային արժեքը (tolerance treshhold), որը դիտարկում է մինչ իտերացիայի կանգ առը կլաստերի կենտրոնի տեղաշարժման հնարավոր նվազագույն հեռավորությունը:



Iso-կլաստերավորման ալգորիթմը նման է k-միջինների ալգորիթմին այն հստակ տարբերությամբ, որ Iso-կլաստերավորման ալգորիթմը թույլ է տալիս տարբեր թվով կլաստերներ, մինչդեռ k-միջինները ենթադրում է, որ կլաստերների թիվը հայտնի է նախօրոք:

Iso-կլաստերավորման Iso նախաձեռնը կրկնվող ինքնակազմակերպում ալգորիթմի անգլերեն գրելաձևի (iterative self-organizing) հապավումն է: Iso-կլաստերավորման ալգորիթմը կրկնվող գործընթաց է էվկլիդեսյան նվազագույն հեռավորությունը հաշվարկելու համար այն դեպքում, երբ յուրաքանչյուր թեկնածու պիքսել վերագրվում է կլաստերին: Գործընթացի սկզբում ծրագրային ապահովումը ավտոմատ կերպով օգտագործողի կողմից որոշված կլաստերի

տալիս է կամայական միջին արժեք: Յուրաքանչյուր իտերացիայի ընթացքում նմուշները վերագրվում են՝ ելնելով կլաստերին պատկանող բջիջների միջև հատկանշական հեռավորություններից: Այս գործընթացը կրկնվում է յուրաքանչյուր իտերացիայից հետո և յուրաքանչյուր պիքսել վերագրվում է հատկանիշի տարածության ամենամոտ միջինին:

