

# Algorithm

جعفر تنها  
دانشگاه تبریز

# فهرست مطالب

- آرایه
- تعریف
- مثال
- جستجو و مرتب سازی

# اهداف فصل

## هدف‌های کلی

- استفاده از آرایه‌ها در الگوریتم‌ها
- استفاده از فلوچارت برای آرایه‌ها

## هدف‌های رفتاری

دانشجو پس از مطالعه این فصل باید بتواند:

- مفهوم آرایه را درک کند.
- در حل مسئله از آرایه استفاده کند.
- در الگوریتم‌ها از آرایه استفاده کند.
- در فلوچارت از آرایه استفاده کند.

# مقدمه

در مسائلی که تا حال بررسی کردیم، توسط یک متغیر تعدادی ورودی را دریافت می‌کردیم و اعمال لازم را روی ورودیها انجام می‌دادیم ولی همیشه با این مسائل روبرو نیستیم. فرض کنید بخواهیم اطلاعات 100 کارمند را از ورودی بخوانیم و سپس آنها را مرتب کنیم، در اینصورت باید ورودیها را در جایی از حافظه ذخیره کنیم. در زبانهای برنامه‌نویسی معمولاً از آرایه برای ذخیره اطلاعات در حافظه استفاده می‌کنند. در آرایه‌ها ما با توجه به تعداد ورودیها، طول آن را مشخص می‌کنیم. سپس داده‌ها را خوانده در آن قرار می‌دهیم.

# تعریف آرایه

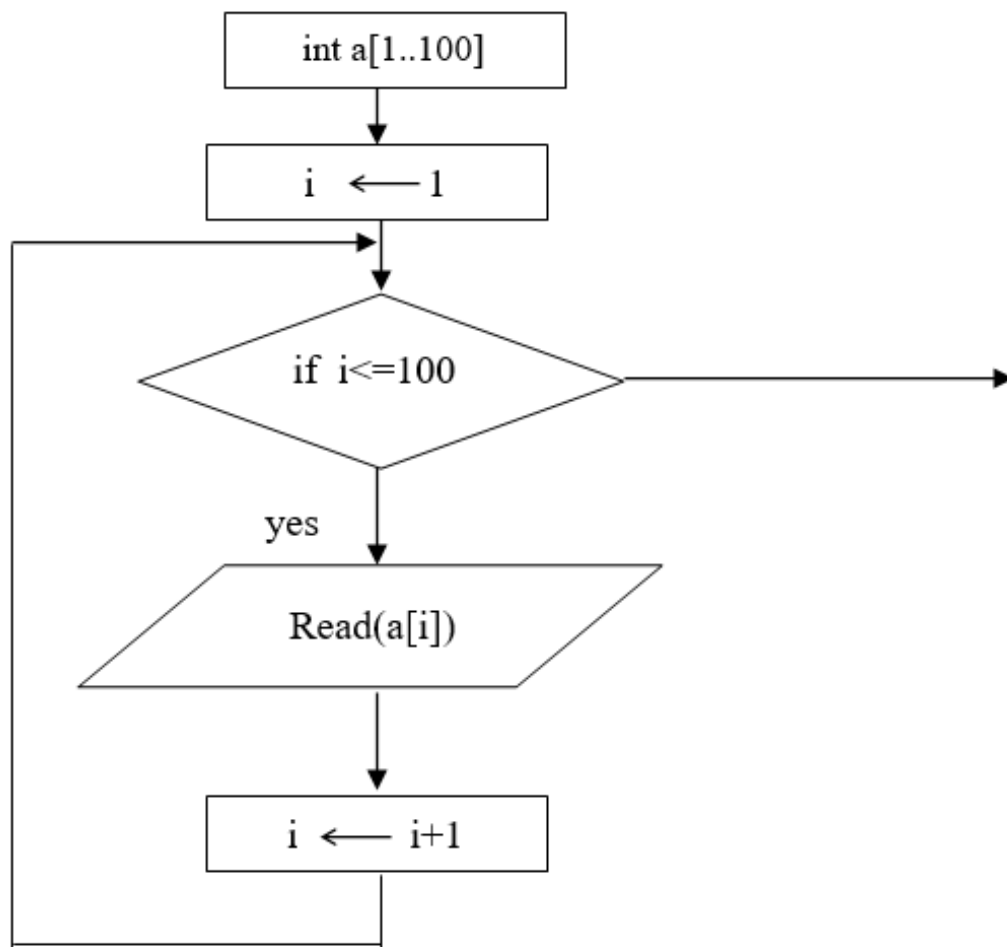
خانه‌های پشت سر هم از حافظه، که هم‌نوع بوده و توسط یک اسم معرفی می‌شوند، آرایه نام دارد. نحوه دسترسی به هر یک از اعضاء آرایه، از طریق اندیس آرایه امکانپذیر است. برای تعریف آرایه ابتدا طول آرایه که در حقیقت تعداد خانه‌های آن را مشخص می‌کند، معین می‌کنیم. سپس نوع خانه‌ها باید معین شوند.

در فلوجارت‌ها آرایه‌ها را بصورت زیر نمایش می‌دهیم:

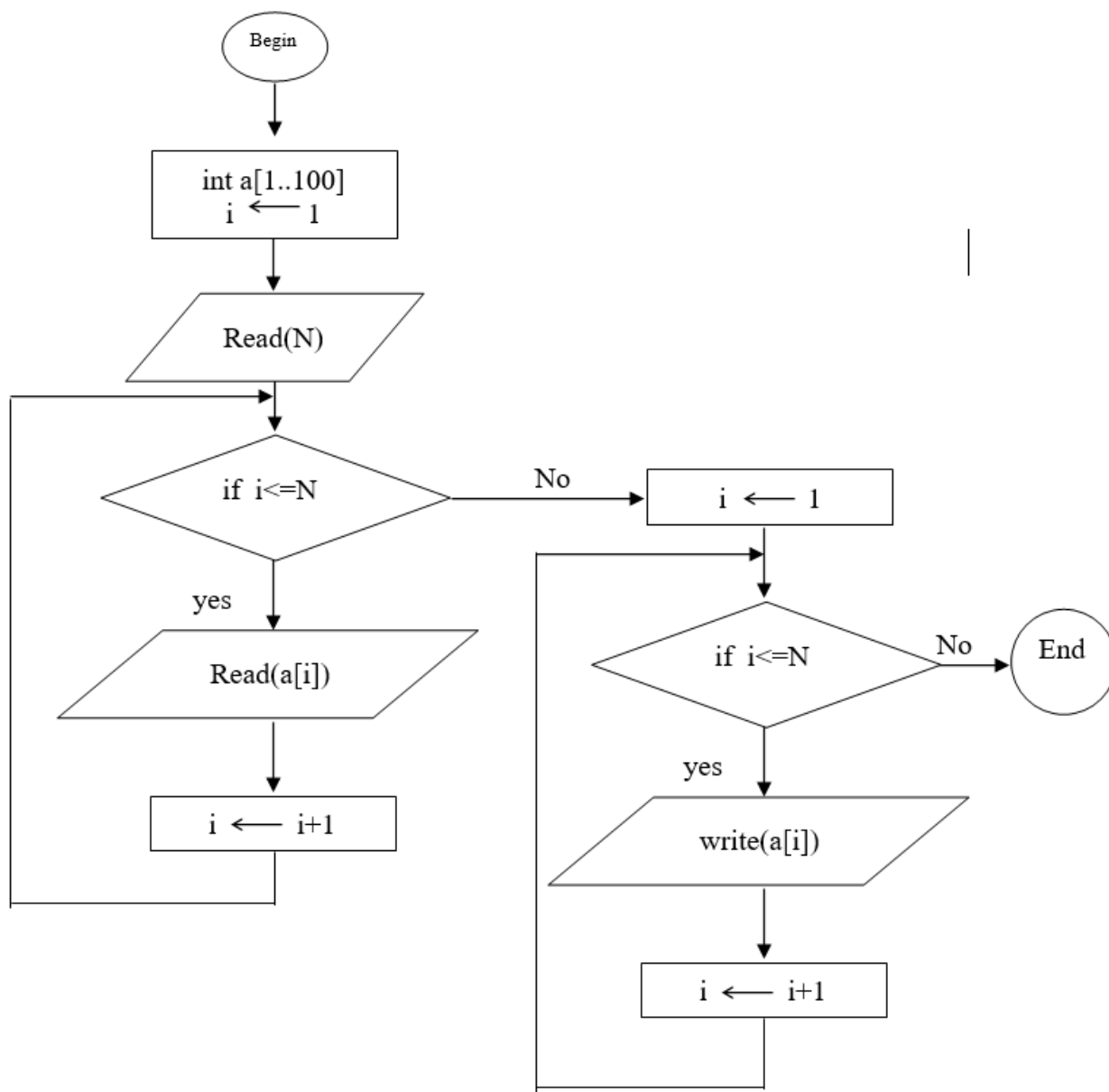
Name[1..length]



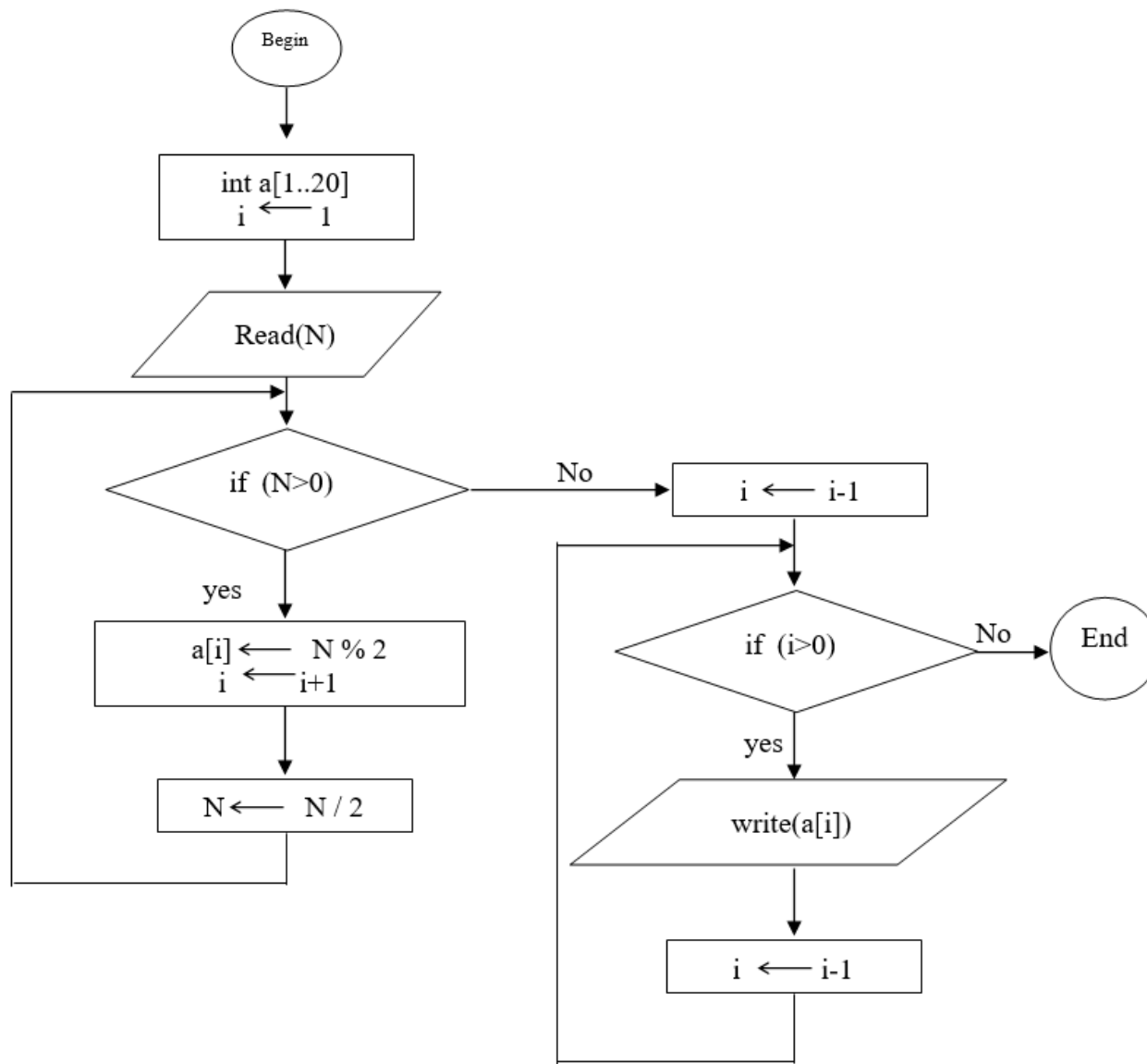
# نحوه خواندن و نمایش آرایه‌ها



فلوچارتی رسم کنید که یک آرایه حداکثر ۱۰۰ عنصری را از ورودی دریافت کرده، سپس آن را خروجی نمایش دهد.



فلوچارتی رسم کنید که عددی را از ورودی دریافت کرده آن را به مبنای ۲ ببرد.





# مثال

فلوچارتی رسم نمائید که یک آرایه 100 عنصری را از ورودی دریافت کرده، سپس معکوس آن را به دست آورده، آرایه حاصل را در خروجی چاپ نماید.

فلوچارت بالا برای 6 عنصر بصورت زیر عمل می کند:

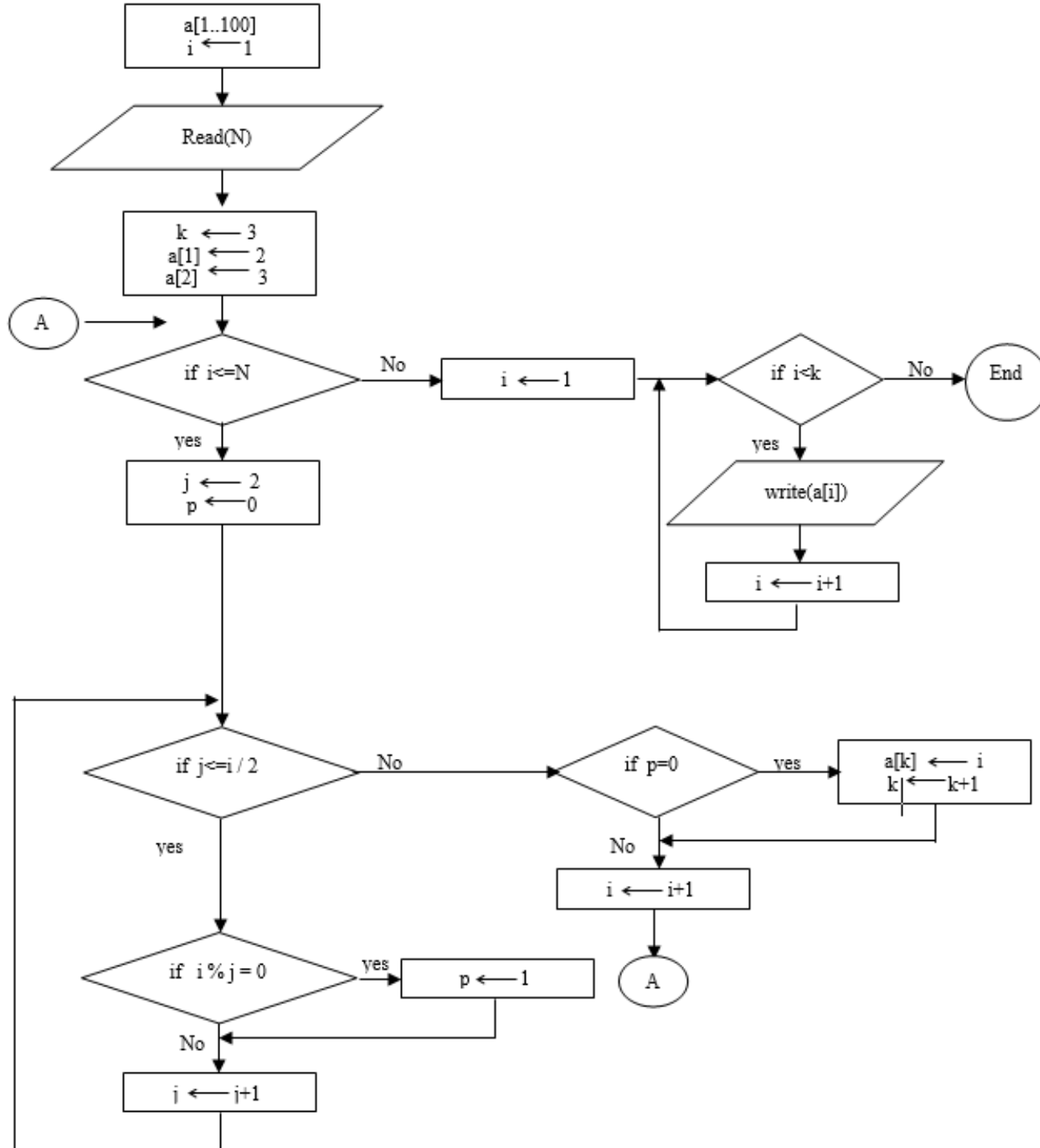
1	12	17	6	16	2
---	----	----	---	----	---



2	16	6	17	12	1
---	----	---	----	----	---

## مثال

فلوچارتی رسم نمائید که عددی از ورودی دریافت کرده سپس اعداد اول قبل از آن را تولید نموده ، در یک آرایه قرار دهد.



# جستجو و مرتب سازی

یکی از مسائلی که در بحث طراحی الگوریتم بسیار مهم است، بحث مرتب سازی و جستجو می باشد. منظور از جستجو اینست که یک مقداری را از یک لیست جستجو کنیم و منظور از مرتب سازی اینست که یک لیست مرتب از داده ها را تولید کنیم.

برای جستجو و مرتب سازی الگوریتم های مختلفی وجود دارد در زیر الگوریتم های اولیه، برای جستجو و مرتب سازی را بررسی می کنیم.

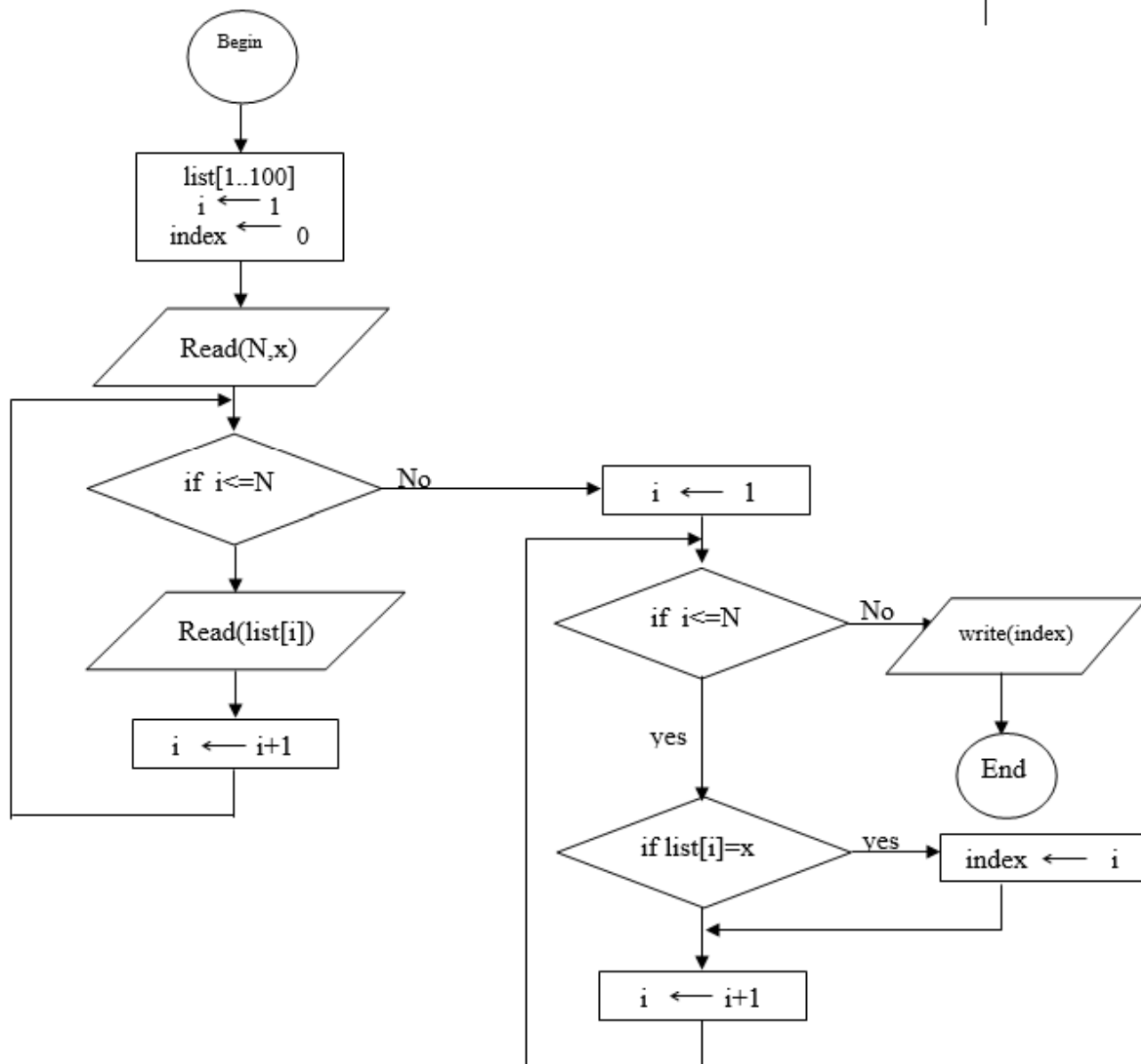
همانطور که در بالا اشاره کردیم منظور از جستجو، یافتن عنصری در یک لیست می باشد.

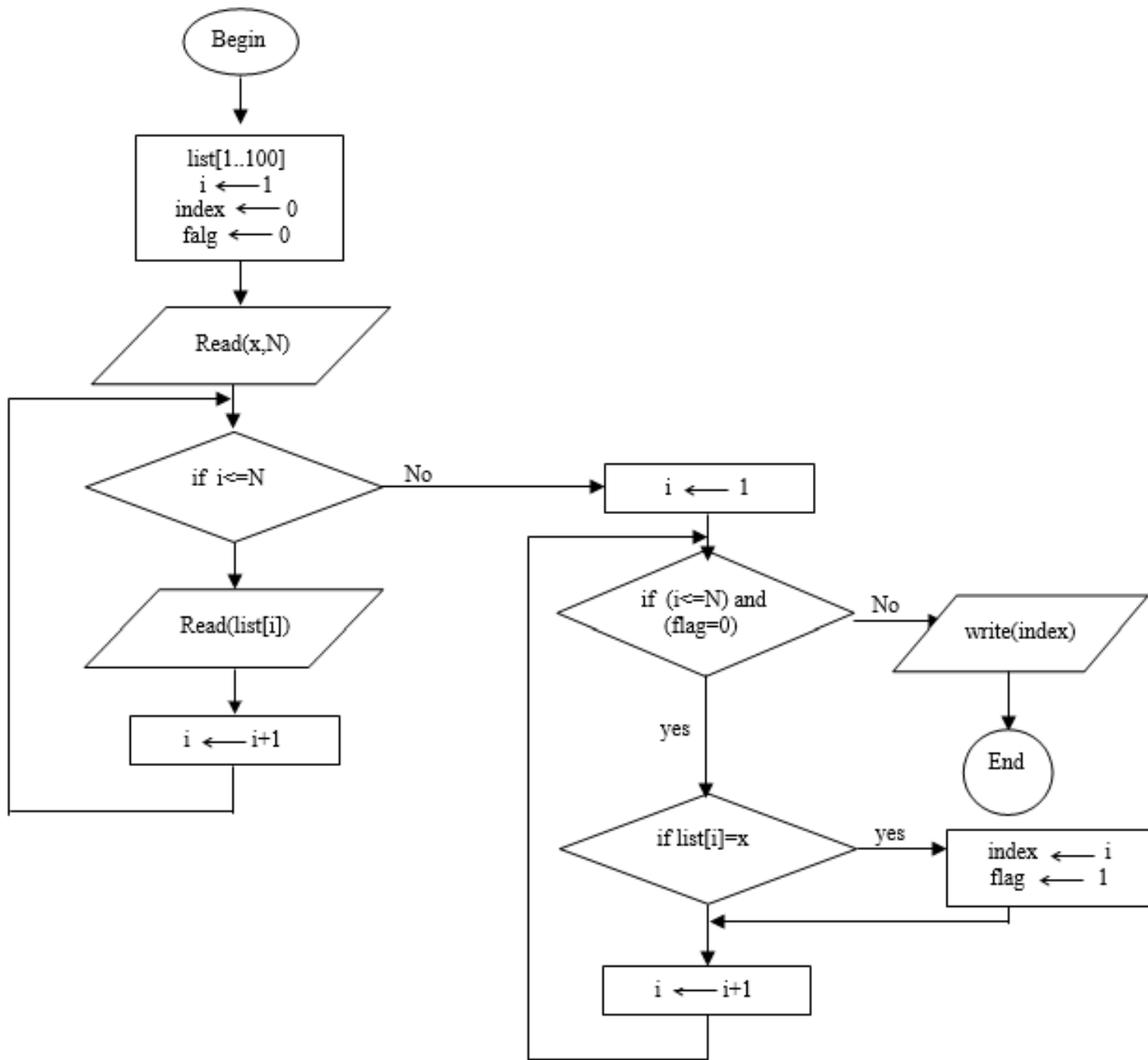
دو الگوریتم زیر غالباً برای جستجو بکار می روند:

- جستجوی خطی linear search

- جستجوی دودویی binary search

فلوچارتی رسم کنید که یک آرایه حداکثر ۱۰۰ عنصری را از ورودی دریافت کرده، سپس با خواندن عنصری از ورودی، عنصر جدید را در آرایه جستجو نماید.





مثال

مثال



مثال

مثال

مثال

مثال

مثال

مثال

مثال

مثال



مثال

مثال

مثال

مثال