

نام خدا

Date:

دانشگاه ملی مهارت

اکتوبره کلاذ مناب

تمرینات بخش سه (Data Structures and Algorithms)

نام و نام خانوادگی: زهرا درخوار، مریم رفایی زاده، مریم سجادی

واحد درسی: مباحث ویژه

رشته: مهندسی کامپیوتر

مدرس: آقای مهر اعرزاده

کلاس ۱۴۰۲

Subject:

Date:

1. Array و List چه تفاوتی دارند؟

آرایه و لیست هر دو برای ذخیره و پیوندی از عناصر استفاده می‌گویند اما تفاوت‌های کلیدی دارند:

1. اندازه ثابت در مقابل اندازه متغیر:

آرایه: اندازه آن در زمان ایجاد ثابت است و نمی‌توان آن را تغییر داد.
لیست: اندازه آن دینا است و می‌تواند در طول زمان تغییر کند (افزایش یا کاهش) باید.

2. نحوه پیاده‌سازی:

آرایه: معمولاً به صورت یک بک‌آی پیوسته از حافظه پیاده‌سازی می‌شود.
لیست: پیاده‌سازی‌های مختلف دارد مانند لیست پیوندی (Linked List) که عناصر در حافظه به صورت یک زنجیر قرار دارند.

3. انعطاف‌پذیری:

آرایه: به دلیل اندازه ثابت، انعطاف‌پذیری کمتری دارد.
لیست: به دلیل اندازه متغیر، انعطاف‌پذیری بیشتری دارد.

4. کارایی:

آرایه: دسترسی به عناصر با ایندکس بسیار سریع است.
لیست: اضافه و حذف عناصر در وسط لیست ممکن است کندتر باشد، به ویژه اگر نیاز به جابجایی عناصر دیگر باشد.

Subject:

Date:

۱. Dictionary در Python چیست؟

در Python، Dictionary یک نوع داده‌ای است که به شما امکان می‌دهد داده‌ها را به صورت جفت‌های

کلید و مقدار ذخیره کنید.

نحوه کار با دیکشنری‌ها:

۱. تعریف دیکشنری

۲. دسترسی به مقدار با استفاده از کلید

۳. اضافه کردن یا به‌روزرسانی یک عنصر

۴. حذف یک عنصر

۵. بررسی وجود یک کلید

۶. حلقه زدن بر روی دیکشنری

Subject :

Date :

۳ Tuple و List (تفاوتی دارند)

: Tuple

• تغییر پذیر (immutable)

• تعریف با پرانتز ()

• سریع تر و امن تر

: List

• تغییر پذیر (mutable)

• تعریف با براکت []

• انعطاف پذیر

• Tuple غیر قابل تغییر و سریع ، List قابل تغییر و انعطاف پذیر است.

۴- set در python چرا برای حذف داده های تکراری استفاده می شود؟

زیرا به طور پیش فرض فقط عناصر منحصر به فرد را نگه می دارد. این ویژگی باعث می شود بدون نیاز به

کد اضافی ، داده های تکراری به طور خودکار حذف شوند.

۵ Stack و Queue چه تفاوتی دارند؟

Stack (پشته):

• اصل عملکرد: LIFO (آخرین وارد، اولین خارج)

• عملیات: push (افزودن)، pop (حذف)

Queue (صف):

• اصل عملکرد: FIFO (اولین وارد، اولین خارج)

• عملیات: enqueue (افزودن)، dequeue (حذف)

به طور خلاصه، Stack آخرین ورودی را از اول می خواند و Queue اولین ورودی را از اول می خواند.

۲ Hash Table چیست؟ و چرا کاربرد دارد؟

Hash Table یک ساختار داده ای است که برای ذخیره و بازیابی داده ها با استفاده از کلیدهای کاری رود. این ساختار از یک تابع هش برای تبدیل کلیدها به اندیس های آرایه استفاده می کند.

کاربرد:

سرعت بالا: دسترسی به داده ها در زمان ثابت $O(1)$ در حالت ایده آل.

کارایی: مناسب برای جستجو، درج و حذف داده ها.

انعطاف پذیری: می تواند انواع داده ها را مدیریت کند.

ect:

Date:

Binary Tree و B-Tree چه تفاوتی دارند؟

Binary Tree و B-Tree دو ساختار متفاوت هستند که تفاوت‌های کلیدی زیر را دارند:

1. تعداد فرزندان:

Binary Tree: هر نود حداکثر ۲ فرزند دارد.

B-Tree: هر نود می‌تواند بیش از ۲ فرزند داشته باشد (تعداد فرزندان بستگی به مرتبه درخت دارد).

2. کاربرد:

Binary Tree: معمولاً برای جستجو و مرتب‌سازی استفاده می‌شود.

B-Tree: بیشتر در سیستم‌های پایگاه داده و فایل‌سیستم‌ها کاربرد دارد.

3. قابل:

Binary Tree: لزوماً متقابل نیست.

B-Tree: همیشه متقابل است و ارتفاع درخت کمینه‌تر است.

4. ذخیره‌سازی داده:

Binary Tree: هر نود معمولاً یک مقدار ذخیره می‌کند.

B-Tree: هر نود می‌تواند چندین مقدار ذخیره کند.

۸. Graph Data Structure برای شبکه های احتمالی استفاده می شود؟

به دلیل خاصیت روابط پیچیده بین کاربران (گروه ها) و ارتباطاتشان (پال ها) ساختار گراف، مدل سازی شبکه های

احتمالی را امکان تر و کارآمدتری کند.

۹. Dynamic programming چرا در حل مسائل پیچیده کاربرد دارد؟

با شکستن مسئله به زیرمسائل کوچکتر و ذخیره سازی جواب های زیرمسائل، از محاسبات تکراری جلوگیری می کند و در

نتیجه زمان حل مسئله را به شدت کاهش می دهد.

۱۰. Recursion چیست؟ و چرا در الگوریتم های سلفته استفاده می شود؟

بازگشتی (Recursion) روشی برای حل مسئله است که در آن یک تابع خودش را فراخوانی می کند. در الگوریتم های

سلفته برای حل مسائلی که به صورت بازگشتی تعریف می شوند (مثل پیمایش درخت ها یا مرتب سازی های خاص)

می توان آن ها را به زیرمسائل کوچکتر تقسیم کرد. استفاده می شود این روش جوابی که را میزانی می دهد

(اما می تواند در موارد خاص پیچیدگی زمانی و حافظه ای منجر شود.