



گزارش پروژه پایانی ساختمان داده و الگوریتم

نام و نام خانوادگی: _____

شماره دانشجویی: _____

تاریخ تحویل: ۱۲ تیر ۱۴۰۴ 📅

فهرست مطالب

۳	۱ ساختار نرم افزار
۳	۱.۱ ساختار فایل‌های نرم افزار
۳	۲.۱ کلاس ها
۴	۲ ساختمان های داده و الگوریتم‌ها
۴	۱.۲ ساختمان های داده
۴	۲.۲ الگوریتم ها
۶	۳ پیاده‌یازی نرم‌افزار
۶	۱.۳ ساختمان داده‌های اصلی
۷	۲.۳ عملکردها
۹	۴ چالش ها
۹	۱.۴ چالش هایی که در این پروژه با آن مواجه شدید؟
۹	۲.۴ چالش هایی که در پیاده سازی با آن مواجه شدید؟
۱۰	۵ نظر شما در مورد پروژه چیست؟
۱۱	۶ منابع

۱ ساختار نرم افزار

۱.۱ ساختار فایل‌های نرم افزار

توضیحات: [در این بخش، ساختار کلی پروژه خود را به صورت یک نمای درختی (Tree Structure) ارائه دهید. این ساختار باید شامل تمامی فولدرها، کلاس‌ها، فایل‌های داده‌ای و سایر فایل‌های مرتبط باشد. لطفاً برای هر فایل، نوع (Type) و نام کامل آن را نیز مشخص کنید. در صورت امکان، تصویری از این ساختار به همراه مسیرها (Paths) و چیدمان فایل‌ها نیز ضمیمه نمایید تا نمای کلی پروژه به صورت بصری قابل مشاهده باشد.]

۲.۱ کلاس‌ها

توضیحات: [در این بخش، نمودار کلاس (Class Diagram) نرم‌افزار خود را ارائه دهید. این نمودار باید شامل کلیه کلاس‌های تعریف‌شده در سیستم، روابط بین آن‌ها (مانند ارث‌بری، وابستگی یا پیاده‌سازی رابط‌ها)، متدها و ویژگی‌های اصلی هر کلاس باشد. لطفاً ارتباطات منطقی بین کلاس‌ها را به گونه‌ای نمایش دهید که معماری کلی سیستم به وضوح قابل درک باشد. * با توجه به اینکه ممکن است بسیاری از دانشجویان با نمودار کلاس آشنا نباشند می‌توانید به جای آن، فهرستی کامل از تمامی کلاس‌های تعریف‌شده در پروژه خود را به همراه نام آن‌ها ارائه دهید. برای هر کلاس، یک توضیح کوتاه درباره نقش آن در نرم‌افزار، متدهای اصلی و ویژگی‌های مهم ارائه شود.]

• کلاس شماره ۱: [نام]

ac fames malesuada et netus et senectus tristique morbi habitant Pellentesque leo. sed, egestas amet, sit hendrerit in, dictum elit, odio Donec egestas. turpis vestibulum Aliquam justo. vitae Integer odio. aliquet sapien feugiat Praesent ac, eleifend sed, consectetur at, consectetur lectus, neque Sed lorem. fringilla In porttitor. Sed metus. eu Proin lectus. eget Pellentesque facilisi. Nulla lectus. amet, sit lacinia mi, mi Ut lectus. eu Suspendisse dictumst. platea habitasse hac malesuada eu, iaculis ut, tristique tellus, ante Sed dui. vitae, mollis et, placerat dui. a, ultrices quis, adipiscing non, facilisis leo, nibh Mauris dui. ac,

• کلاس شماره ۲: [نام]

ac fames malesuada et netus et senectus tristique morbi habitant Pellentesque leo. sed, egestas amet, sit hendrerit in, dictum elit, odio Donec egestas. turpis vestibulum Aliquam justo. vitae Integer odio. aliquet sapien feugiat Praesent ac, eleifend sed, consectetur at, consectetur lectus, neque Sed lorem. fringilla In porttitor. Sed metus. eu Proin lectus. eget Pellentesque facilisi. Nulla lectus. amet, sit lacinia mi, mi Ut lectus. eu Suspendisse dictumst. platea habitasse hac malesuada eu, iaculis ut, tristique tellus, ante Sed dui. vitae, mollis et, placerat dui. a, ultrices quis, adipiscing non, facilisis leo, nibh Mauris dui. ac,

۲ ساختمان های داده و الگوریتمها

۱.۲ ساختمان های داده

توضیحات: [فهرستی از کلیه ساختمان داده‌هایی که در پروژه خود پیاده‌سازی کرده‌اید ارائه دهید. برای هر ساختمان داده، مسیر دقیق فایل یا پوشه‌ای که پیاده‌سازی در آن انجام شده نیز مشخص شود (برای مثال: ds/mybst برای پیاده‌سازی درخت جست‌وجوی دودویی). در صورتی که در پروژه خود از ساختمان داده‌ای ابتکاری یا خارج از مباحث مطرح‌شده در طول ترم استفاده کرده‌اید، لازم است در این بخش توضیحات کامل شامل ساختار داده، توابع اصلی و نحوه عملکرد آن را ارائه دهید و مسیر فایل مربوطه را نیز ذکر کنید. برای ساختمان داده‌هایی که در طول ترم مورد مطالعه قرار گرفته‌اند (مانند لیست پیوندی، صف، پشته، BST و ...) نیازی به شرح ساختاری نیست، تنها ذکر نام و آدرس آن‌ها کفایت می‌کند.]

• ساختمان داده شماره ۱: [نام]

توضیحات: [چرا این ساختمان داده مناسب است، مزیت‌ها و عملیات‌ها]
ac fames malesuada et netus et senectus tristique morbi habitant Pellentesque leo. sed, egestas amet, sit hendrerit in, dictum elit, odio Donec egestas. turpis vestibulum Aliquam justo. vitae Integer odio. aliquet sapien feugiat Praesent ac, eleifend sed, consectetur at, consectetur lectus, neque Sed lorem. fringilla In porttitor. Sed metus. eu Proin lectus. eget Pellentesque facilisi. Nulla lectus. amet, sit lacinia mi, mi Ut lectus. eu Suspendisse dictumst. platea habitasse hac malesuada eu. iaculis ut, tristique tellus. ante Sed dui. vitae, mollis et, placerat dui. a, ultrices quis, adipiscing non, facilisis leo, nibh Mauris dui. ac,

• ساختمان داده شماره ۲: [نام]

توضیحات: [چرا این ساختمان داده مناسب است، مزیت‌ها و عملیات‌ها]
ac fames malesuada et netus et senectus tristique morbi habitant Pellentesque leo. sed, egestas amet, sit hendrerit in, dictum elit, odio Donec egestas. turpis vestibulum Aliquam justo. vitae Integer odio. aliquet sapien feugiat Praesent ac, eleifend sed, consectetur at, consectetur lectus, neque Sed lorem. fringilla In porttitor. Sed metus. eu Proin lectus. eget Pellentesque facilisi. Nulla lectus. amet, sit lacinia mi, mi Ut lectus. eu Suspendisse dictumst. platea habitasse hac malesuada eu. iaculis ut, tristique tellus. ante Sed dui. vitae, mollis et, placerat dui. a, ultrices quis, adipiscing non, facilisis leo, nibh Mauris dui. ac,

۲.۲ الگوریتم‌ها

توضیحات: [در این بخش، لازم است کلیه الگوریتم‌های کلی (مانند الگوریتم‌های مرتب‌سازی) که در پروژه مورد استفاده قرار گرفته‌اند یا الگوریتم‌های ابتکاری خود شما فهرست شوند. برای هر الگوریتم، نام آن و آدرس فایل یا مسیر پوشه‌ای که پیاده‌سازی در آن انجام شده به صورت دقیق ذکر گردد. در صورت استفاده از الگوریتم‌هایی با ساختار خاص یا طراحی ابتکاری، توضیحی مختصر درباره نحوه عملکرد آن‌ها و شبه‌کد نیز ارائه شود. اگر پروژه فاقد هرگونه الگوریتم در این دسته‌ها است، این بخش می‌تواند خالی باقی بماند.]

• الگوریتم شماره ۱

توضیحات: [الگوریتم را توضیح دهید و ورودی و خروجی را مشخص کنید]
commodo nec odio, placerat est nibh pretium, faucibus viverra wisi luctus, Morbi porttitor vitae, feugiat a, consectetur justo, libero Quisque quam. eget enim wisi

Maecenas malesuada. sollicitudin elit vitae mauris sed Suspendisse libero. eu, va- dui eget mi sed Maecenas velit. venenatis Ut ante. amet sit eros ultricies in primis ipsum ante Vestibulum odio. volutpat aliquet Phasellus euismod. rius pede amet sit Pellentesque Curae: cubilia posuere ultrices et luctus orci faucibus sodales, imperdiet vel urna elementum, Nullam consectetur. eleifend sem ac arcu tristique Curabitur nulla. a justo ante pretium ac ligula, pharetra ipsum elit hendrerit urna eu nunc eu Proin mauris. Proin lectus. Vestibulum metus. eu scelerisque tellus eros varius. laoreet consequat pede auctor. Aliquam faucibus. lacus. nec Nulla augue. sed dolor ipsum hendrerit pellentesque quam.

سودو کد: در صورت پیچیده بودن پیاده سازی سودو کد الگوریتم را نیز بنویسید

پیچیدگی:

- پیچیدگی زمانی: $O(...)$

- پیچیدگی مکانی: $O(...)$

• الگوریتم شماره ۲

توضیحات: [الگوریتم را توضیح دهید و ورودی و خروجی را مشخص کنید]

commodo nec odio, placerat est nibh pretium, faucibus viverra wisi luctus, Morbi porttitor vitae, feugiat a. consectetur justo, libero Quisque quam. eget enim wisi Maecenas malesuada. sollicitudin elit vitae mauris sed Suspendisse libero. eu, va- dui eget mi sed Maecenas velit. venenatis Ut ante. amet sit eros ultricies in primis ipsum ante Vestibulum odio. volutpat aliquet Phasellus euismod. rius pede amet sit Pellentesque Curae: cubilia posuere ultrices et luctus orci faucibus sodales, imperdiet vel urna elementum, Nullam consectetur. eleifend sem ac arcu tristique Curabitur nulla. a justo ante pretium ac ligula, pharetra ipsum elit hendrerit urna eu nunc eu Proin mauris. Proin lectus. Vestibulum metus. eu scelerisque tellus eros varius. laoreet consequat pede auctor. Aliquam faucibus. lacus. nec Nulla augue. sed dolor ipsum hendrerit pellentesque quam.

سودو کد: در صورت پیچیده بودن پیاده سازی سودو کد الگوریتم را نیز بنویسید

پیچیدگی:

- پیچیدگی زمانی: $O(...)$

- پیچیدگی مکانی: $O(...)$

۳ پیاده‌سازی نرم‌افزار

۱.۳ ساختمان داده‌های اصلی

توضیحات: [در این بخش، لازم است کلیه ساختمان داده‌هایی که در برنامه تعریف شده‌اند و به صورت مستقیم مسئول نگهداری داده‌ها هستند، فهرست گردند. منظور از ساختمان داده‌های این بخش، آن دسته از ساختارهایی است که در طول اجرای نرم‌افزار داده‌هایی نظیر اطلاعات کاربران، لیست سفارشات، پیام‌ها، تراکنش‌ها یا سایر داده‌های اصلی سیستم را در خود ذخیره و مدیریت می‌کنند. برای هر ساختمان داده، اطلاعات زیر باید به صورت دقیق ارائه شود: نام ساختمان داده نوع داده‌ای که نگهداری می‌کند (مثلاً: کاربر، پیام، محصول، لاگ سیستم و ...) مسیر که تعریف شده است (برای مثال: [line data/structure/UserList.py : ۱۷])

• ساختمان داده شماره ۱: [نام]

ac fames malesuada et netus et senectus tristique morbi habitant Pellentesque leo. sed, egestas amet, sit hendrerit in, dictum elit, odio Donec egestas. turpis vestibulum Aliquam justo. vitae Integer odio, aliquet sapien feugiat Praesent ac, eleifend sed, consectetur at, consectetur lectus, neque Sed lorem. fringilla In porttitor. Sed metus. eu Proin lectus. eget Pellentesque facilisi. Nulla lectus. amet, sit lacinia mi, mi Ut lectus. eu Suspendisse dictumst. platea habitasse hac malesuada eu, iaculis ut, tristique tellus, ante Sed dui. vitae, mollis et, placerat dui. a, ultrices quis, adipiscing non, facilisis leo, nibh Mauris dui. ac,

• ساختمان داده شماره ۲: [نام]

ac fames malesuada et netus et senectus tristique morbi habitant Pellentesque leo. sed, egestas amet, sit hendrerit in, dictum elit, odio Donec egestas. turpis vestibulum Aliquam justo. vitae Integer odio, aliquet sapien feugiat Praesent ac, eleifend sed, consectetur at, consectetur lectus, neque Sed lorem. fringilla In porttitor. Sed metus. eu Proin lectus. eget Pellentesque facilisi. Nulla lectus. amet, sit lacinia mi, mi Ut lectus. eu Suspendisse dictumst. platea habitasse hac malesuada eu, iaculis ut, tristique tellus, ante Sed dui. vitae, mollis et, placerat dui. a, ultrices quis, adipiscing non, facilisis leo, nibh Mauris dui. ac,

۲.۳ عملکردها

توضیحات: [در این بخش، لازم است تمامی عملکردهایی که در فایل تعریف پروژه مشخص شده‌اند، به‌صورت فهرست‌شده ارائه گردند. برای هر عملکرد، یکی از وضعیت‌های زیر را مشخص کنید: اگر عملکرد انجام نشده، عبارت «انجام نشده» قید شود. اگر عملکرد درست کار نمی‌کند، عبارت «کار نمی‌کند» درج گردد و در ادامه، در یک خط یا کمتر، راه‌حل یا بخشی از مسیر طی‌شده برای پیاده‌سازی آن را شرح دهید. اگر عملکرد به‌درستی پیاده‌سازی شده، توضیح دهید از طریق کدام تابع (یا متد) و در کدام فایل پیاده‌سازی صورت گرفته است. در ادامه نیز، در یک خط نهایتاً خلاصه‌ای از منطق الگوریتم مورد استفاده را بیان کنید. از ارائه توضیح علمی یا کلی‌گویی‌هایی مانند «تلاش کردم ولی نشد» خودداری شود. هدف از این بخش، نمایش شفاف میزان تحقق عملکردهای خواسته‌شده به‌صورت دقیق، مختصر و قابل ارزیابی است. در نهایت هزینه‌ی زمانی عملکرد های خود را نیز بنویسید.]

• عملکرد شماره ۱ مسیرتحقق عملکرد: []

منطق و الگوریتم:

commodo nec odio, placerat est nibh pretium, faucibus viverra wisi luctus, Morbi porttitor vitae, feugiat a. consectetur justo, libero Quisque quam. eget enim wisi Maecenas malesuada. sollicitudin elit vitae mauris sed Suspendisse libero. eu, va- duet eget mi sed Maecenas velit. venenatis Ut ante. amet sit eros ultricies in primis ipsum ante Vestibulum odio. volutpat aliquet Phasellus euismod. rius pede amet sit Pellentesque Curae: cubilia posuere ultrices et luctus orci faucibus sodales, imperdiet vel urna elementum, Nullam consectetur. eleifend sem ac arcu tristique Curabitur nulla. a justo ante pretium ac ligula, pharetra ipsum elit hendrerit urna eu nunc eu Proin mauris. Proin lectus. Vestibulum metus. eu scelerisque tellus eros varius. laoreet consequat pede auctor. Aliquam faucibus. lacus. nec Nulla augue. sed dolor ipsum hendrerit pellentesque quam,

در صورت پیچیده بودن پیاده‌سازی سودو کد الگوریتم را نیز بنویسید
پیچیدگی:

- پیچیدگی زمانی: $O(...)$
- پیچیدگی مکانی: $O(...)$

• عملکرد شماره ۲ مسیرتحقق عملکرد: []

منطق و الگوریتم:

commodo nec odio, placerat est nibh pretium, faucibus viverra wisi luctus, Morbi porttitor vitae, feugiat a. consectetur justo, libero Quisque quam. eget enim wisi Maecenas malesuada. sollicitudin elit vitae mauris sed Suspendisse libero. eu, va- duet eget mi sed Maecenas velit. venenatis Ut ante. amet sit eros ultricies in primis ipsum ante Vestibulum odio. volutpat aliquet Phasellus euismod. rius pede amet sit Pellentesque Curae: cubilia posuere ultrices et luctus orci faucibus sodales, imperdiet vel urna elementum, Nullam consectetur. eleifend sem ac arcu tristique Curabitur nulla. a justo ante pretium ac ligula, pharetra ipsum elit hendrerit urna eu nunc eu Proin mauris. Proin lectus. Vestibulum metus. eu scelerisque tellus eros varius. laoreet consequat pede auctor. Aliquam faucibus. lacus. nec Nulla augue. sed dolor ipsum hendrerit pellentesque quam,

در صورت پیچیده بودن پیاده سازی سودو کد الگوریتم را نیز بنویسید
پیچیدگی:

- پیچیدگی زمانی: $O(\dots)$
- پیچیدگی مکانی: $O(\dots)$

۴ چالش ها

۱.۴ چالش هایی که در این پروژه با آن مواجه شدید؟

lorem auctor Morbi wisi. vel. sollicitudin sodales. euismod a. fringilla ligula. dui Nam aliquet. Donec tellus. et. ultricies vitae. lobortis at. pretium libero. lacus Nam justo. non a metus odio ornare vitae magna. aliquet ligula erat bibendum. accumsan sed tortor ante. nec Cras massa. ut Suspendisse mollis. hendrerit nisl et orci ac Morbi mi. montes. parturient dis magnis et penatibus natoque sociis Cum nulla. a Pellentesque turpis. vestibulum ullamcorper Nulla urna. tincidunt Aliquam mus. ridiculus nascetur mauris. luctus cursus Pellentesque

۲.۴ چالش هایی که در پیاده سازی با آن مواجه شدید؟

vestibulum elit. purus Ut elit. adipiscing consectetur amet. sit dolor ipsum Lorem arcu Nam mauris. gravida dictum Curabitur felis. vitae. adipiscing ac. placerat ut. eu augue vehicula Donec magna. a. vulputate id. consectetur eget. nonummy libero. fames malesuada et netus et senectus tristique morbi habitant Pellentesque neque. lectus et Nulla sem. rhoncus metus viverra Cras leo. ut Mauris egestas. turpis ac placerat. gravida tortor amet sit tellus eu Phasellus ultrices. fringilla urna vestibulum vel sem eget Praesent nunc. ac. viverra quis. pretium in. iaculis est. sapien Integer at. pulvinar eu. malesuada nulla. dolor Morbi faucibus. Aenean bibendum. ultrices leo nibh Duis risus. eget orci varius Donec nulla. semper auctor Curabitur nulla. ac. mollis orci amet sit orci eget Duis diam. quis. sagittis eleifend. accumsan eu. congue mi. rutrum. dignissim

۵ نظر شما در مورد پروژه چیست؟

tincidunt at, volutpat non, congue erat, felis Donec diam. porttitor malesuada Nulla ante. pellentesque nonummy Donec felis. fermentum viverra Vivamus libero. tristique, turpis, diam Sed quam. ac massa fermentum Proin elit. semper adipiscing Phasellus ligula, ipsum Nam lacinia. Maecenas leo. nec, molestie a, placerat vitae, molestie Nunc magna. feugiat ligula blandit Morbi ipsum. a, suscipit nec, accumsan at, eleifend purus tincidunt Pellentesque enim. vitae nulla lacinia Sed lorem. consequat eleifend bibendum Donec purus. eu nunc euismod Praesent enim. non Integer magna. vel eu metus vulputate Nam mi. et Donec lectus. pulvinar cursus Nullam tellus. in quam massa. eu felis pellentesque Vestibulum enim.

tincidunt lacus vitae justo vel Morbi nibh. Cras ipsum. placerat ullamcorper Quisque habitasse hac In elit. adipiscing consectetur amet. sit dolor ipsum Lorem ultrices. elementum Nunc facilisis. Etiam augue. convallis tempus Integer dictumst. platea felis sollicitudin, gravida sed enim imperdiet, Ut placerat. Aenean wisi. fermentum tempus Proin tortor. vitae Nunc enim. eget purus elit pulvinar ac quam, placerat odio vehicula. porta risus vitae tortor quis Vivamus nisl. amet sit nibh