

آگهی شغلی: مهندس ارشد بک‌اند / متخصص

الگوریتم و بهینه‌سازی

Senior Backend / Optimization Engineer

درباره موقعیت شغلی

ما در حال توسعه یک سیستم هوشمند و خودکار برای گروه‌بندی کاربران در رویدادهای اجتماعی هستیم.

مسئله اصلی این سیستم، تقسیم بهینه کاربران به گروه‌های کوچک است؛ به‌گونه‌ای که مجموعه‌ای از قیود سخت (Hard Constraints) و قیود نرم و ترجیحی (Soft Constraints) به‌صورت هم‌زمان در نظر گرفته شوند.

در این سیستم مواردی مانند:

- سن و نزدیکی سنی کاربران
- تعادل جنسیتی
- زون‌های جغرافیایی
- روابط Plus One
- کاربرانی که ترجیح می‌دهند دوباره یکدیگر را ببینند
- کاربرانی که نباید دوباره در یک گروه قرار بگیرند
- اندازه گروه
- انتخاب رستوران
- و سابقه رستوران‌های کاربران

هم‌زمان روی نتیجه تأثیر می‌گذارند.

به همین دلیل، این موقعیت بیشتر از یک موقعیت معمول Backend Development، به حل مسئله، طراحی الگوریتم و Combinatorial Optimization نیاز دارد.

اگر از حل مسائل پیچیده، طراحی الگوریتم‌های هوشمند و پیدا کردن بهترین راه‌حل در شرایطی که چندین Constraint با یکدیگر در تعامل هستند لذت می‌برید، این موقعیت می‌تواند برای شما مناسب باشد.

🎯 مسئولیت‌های اصلی

طراحی و پیاده‌سازی موتور گروه‌بندی

طراحی و توسعه الگوریتمی که بتواند کاربران را به گروه‌های مناسب تخصیص دهد و در عین حال محدودیت‌ها و اولویت‌های مختلف را مدیریت کند.

مدیریت Constraintها

تفکیک و مدیریت صحیح:

- Hard Constraints
- Soft Constraints
- Business Rules
- User Preferences

و اطمینان از اینکه قوانین اصلی سیستم تحت هیچ شرایط عادی نقض نشوند.

از جمله مهم‌ترین قوانین:

- هر کاربر باید در یک گروه قرار بگیرد.
- اندازه معمول گروه بین ۵ تا ۹ نفر باشد.
- کاربران Plus One باید در یک گروه قرار بگیرند.
- محدودیت‌های Zone رعایت شوند.
- اختلاف سنی گروه‌ها تا حد تعیین‌شده رعایت شود.
- تعادل جنسیتی تا حد امکان بهینه شود.

بهینه‌سازی راه‌حل

ایجاد یک راه‌حل اولیه و سپس بهبود آن از طریق تکنیک‌هایی مانند:

- Local Search
- Swapping / Rebalancing
- Heuristic Optimization
- Constraint-based Optimization
- یا هر روش مناسب دیگری که بتواند کیفیت راه‌حل را افزایش دهد.

ما به دنبال فردی هستیم که بتواند روش مناسب حل مسئله را انتخاب و از آن دفاع فنی کند؛ الزاماً یک الگوریتم یا کتابخانه خاص از قبل تعیین نشده است.

Scalability و Performance

الگوریتم باید بتواند با افزایش تعداد کاربران، در زمان قابل قبول اجرا شود.

بنابراین تحلیل پیچیدگی، مدیریت فضای جست‌وجو و جلوگیری از محاسبات غیرضروری بخش مهمی از این موقعیت خواهد بود.

تست و اعتبارسنجی

طراحی Unit Test و Integration Test برای سناریوهای مختلف، خصوصاً Edge Case‌های پیچیده.

سیستم باید بتواند پس از تولید گروه‌ها، تمام Constraint‌های اصلی را اعتبارسنجی کرده و در صورت وجود مشکل، آن را به صورت شفاف گزارش کند. ساختار فعلی نیز دارای مفهوم `validateOutput` برای همین منظور است.

طراحی ماژولار و توسعه‌پذیر

طراحی سیستم به شکلی که در آینده بتوان:

- قوانین جدید اضافه کرد.
- وزن و اولویت Constraint‌ها را تغییر داد.
- الگوریتم‌های مختلف را آزمایش و مقایسه کرد.
- Feedback کاربران را وارد فرآیند Optimization کرد.
- بدون بازنویسی کل سیستم، منطق گروه‌بندی را توسعه داد.

مهارت‌ها و پیش‌نیازهای فنی

ضروری

- تجربه حرفه‌ای در توسعه Backend
- تسلط خوب به JavaScript / TypeScript
- دانش قوی در Algorithms & Data Structures
- توانایی تحلیل و حل مسائل پیچیده الگوریتمی

- درک عمیق از:
 - Constraint Satisfaction
 - Constraint Optimization
 - Hard / Soft Constraints
 - Local Search
 - Heuristic Algorithms
 - Combinatorial Optimization
- توانایی تحلیل Performance و Complexity
- تجربه در طراحی کدهای تست‌پذیر و قابل نگهداری
- توانایی تبدیل یک مسئله Business پیچیده به یک مدل الگوریتمی قابل پیاده‌سازی

☀️ امتیاز مثبت

تجربه یا آشنایی با:

- Google OR-Tools / CP-SAT
- ILP / MIP
- Constraint Solvers
- Graph Algorithms
- Matching Algorithms
- Clustering
- Scheduling
- Recommendation Systems
- Matchmaking Systems
- Resource Allocation

🧠 چه کسی برای این موقعیت مناسب است؟

ما الزاماً به دنبال کسی نیستیم که قبلاً دقیقاً همین سیستم را ساخته باشد.

برای ما مهم‌تر است که بتوانید با یک مسئله پیچیده مواجه شوید و بگویید:

- این مسئله را چگونه مدل می‌کنم؟
- کدام قوانین Hard Constraint هستند؟
- کدام قوانین Soft Constraint هستند؟

چگونه فضای جواب را جست‌وجو می‌کنم؟
چگونه کیفیت دو راه‌حل را با یکدیگر مقایسه می‌کنم؟
و چگونه مطمئن می‌شوم که راه‌حل نهایی معتبر است؟

اگر پاسخ این سؤالات برای شما جذاب است، احتمالاً برای این موقعیت مناسب هستید.

نحوه درخواست

لطفاً رزومه خود را به همراه لینک GitHub یا نمونه‌کار ارسال کنید.

اگر پروژه‌ای داشته‌اید که در آن با یک **مسئله پیچیده الگوریتمی، Optimization، Matching، Scheduling** یا **Constraint-based** مواجه بوده‌اید، حتماً آن را در درخواست خود معرفی کنید.

در فرآیند مصاحبه فنی، بخشی از ارزیابی نیز بر اساس توانایی شما در **تحلیل و طراحی راه‌حل برای یک مسئله مشابه** خواهد بود.

📣 استخدام مهندس ارشد بک‌اند (Senior Backend / Optimization Engineer)

درباره موقعیت شغلی

ما در حال توسعه سیستم‌های پیچیده تخصیص و گروه‌بندی خودکار داده‌ها در مقیاس بالا هستیم. اگر عاشق حل مسائل الگوریتمی، بهینه‌سازی ترکیبی (Combinatorial Optimization) و پیاده‌سازی منطق‌های عمیق بک‌اند هستید، جای شما در تیم ما خالی است.

🎯 مسئولیت‌ها

- طراحی و پیاده‌سازی الگوریتم‌های هوشمند تخصیص و گروه‌بندی (CSP / Matchmaking)
- بهینه‌سازی عملکرد و زمان اجرای الگوریتم‌ها در شرایط پیچیده و حجم بالای داده
- پوشش جامع تست‌ها (TDD) برای تضمین پایداری سیستم در Edge Case‌ها
- توسعه معماری ماژولار و پاک برای پشتیبانی و توسعه‌ی مدل‌های یادگیرنده

🔧 مهارت‌های مورد نیاز

- تسلط ارشد به یکی از زبان‌های بک‌اند (TypeScript / Go / Python / PHP)
- تسلط بر ساختار داده‌ها، الگوریتم‌های گراف و روش‌های جستجوی محلی (/ Local Search Heuristics)
- درک عمیق از مسئله حل قیود (Constraint Satisfaction Problems)
- دیدگاه معماری پاک (Clean Architecture) و تست‌نویسی جامع

📧 نحوه درخواست

لطفاً رزومه خود را به همراه لینک GitHub یا نمونه‌کار ارسال کنید.

اگر پروژه‌ای داشته‌اید که در آن با یک مسئله پیچیده الگوریتمی، Optimization، Matching، Scheduling یا Constraint-based مواجه بوده‌اید، حتماً آن را در درخواست خود معرفی کنید.

در فرآیند مصاحبه فنی، بخشی از ارزیابی نیز بر اساس توانایی شما در تحلیل و طراحی راه‌حل برای یک مسئله مشابه خواهد بود.