Uma imagem contendo Interface gráfica do usuário

Descrição gerada automaticamente

**Justificativa das Escolhas de Arquitetura para o Sistema de Telemedicina da Health&Med**

Para desenvolver um sistema robusto, seguro e escalável, é essencial selecionar os serviços adequados que atendam aos requisitos funcionais e não funcionais. A seguir, estão as justificativas detalhadas para as escolhas de arquitetura utilizando serviços da AWS:

**1. User Access**

**Justificativa:** Facilitar o acesso de pacientes e médicos à aplicação web através de múltiplos dispositivos, garantindo que a experiência do usuário seja consistente e acessível em laptops, tablets e smartphones.

**2. Frontend**

**Amazon S3:** Hospedagem de arquivos estáticos (HTML, CSS, JavaScript).  
**Justificativa:** O Amazon S3 é altamente disponível e escalável, ideal para hospedar conteúdo estático com um custo-benefício excelente.

**Amazon CloudFront:** CDN para distribuição de conteúdo.  
**Justificativa:** O Amazon CloudFront reduz a latência e melhora a experiência do usuário ao distribuir conteúdo através de uma rede global de pontos de presença (PoPs).

**3. API Gateway**

**Amazon API Gateway:** Gerenciamento das requisições de API.  
**Justificativa:** Facilita a criação, publicação, manutenção, monitoramento e proteção de APIs em qualquer escala, com integração nativa com outros serviços da AWS.

**4. Backend**

**AWS Lambda:** Execução de lógica de negócio.  
**Justificativa:** Oferece computação sem servidor, permitindo que você execute código sem precisar gerenciar servidores. É ideal para workloads de curta duração e eventos de backend.

**Amazon ECS:** Serviços contínuos como chamadas de vídeo.  
**Justificativa:** Fornece um serviço altamente escalável e de alta performance para gerenciar containers, ideal para aplicações que requerem execução contínua como videochamadas.

**5. Databases**

**Amazon RDS (PostgreSQL):** Armazenamento de dados estruturados.  
**Justificativa:** Gerenciamento simplificado de bancos de dados relacionais com alta disponibilidade, backups automáticos e escalabilidade.

**Amazon DynamoDB:** Armazenamento de dados não estruturados.  
**Justificativa:** Banco de dados NoSQL totalmente gerenciado que oferece desempenho rápido e previsível com escalabilidade automática.

**Amazon S3:** Armazenamento de documentos.  
**Justificativa:** Armazenamento de objetos com durabilidade e disponibilidade extremamente altas, ideal para armazenamento de arquivos médicos e exames.

**6. Authentication**

**Amazon Cognito:** Autenticação de usuários.  
**Justificativa:** Facilita a adição de funcionalidades de registro, login e controle de acesso aos aplicativos web e móveis, suportando autenticação baseada em padrões de segurança como OAuth2.0 e JWT.

**7. Security**

**AWS WAF:** Firewall para aplicações web.  
**Justificativa:** Protege aplicações web de exploits comuns que podem afetar a disponibilidade e comprometer a segurança.

**AWS Shield:** Proteção contra DDoS.  
**Justificativa:** Oferece proteção avançada contra ataques DDoS, garantindo a disponibilidade do serviço.

**AWS IAM:** Gerenciamento de acesso.  
**Justificativa:** Permite gerenciar acesso a recursos da AWS de forma segura, garantindo que apenas usuários autorizados tenham acesso.

**8. Monitoring**

**Amazon CloudWatch:** Monitoramento de desempenho.  
**Justificativa:** Fornece monitoramento em tempo real de recursos da AWS, permitindo a coleta e rastreamento de métricas e logs.

**AWS CloudTrail:** Logging e auditoria.  
**Justificativa:** Oferece governança, conformidade e auditoria operacional, registrando todas as ações executadas na infraestrutura AWS.

**9. Scalability**

**AWS Auto Scaling:** Ajuste de capacidade conforme demanda.  
**Justificativa:** Permite dimensionar automaticamente a capacidade de recursos para atender à demanda de tráfego, garantindo desempenho ideal e custo-eficiência.

**Amazon Route 53:** Gerenciamento de DNS e tráfego.  
**Justificativa:** Proporciona um serviço DNS escalável e altamente disponível, permitindo roteamento de tráfego eficiente e seguro.

**Considerações Finais**

Essas escolhas de arquitetura garantem que o sistema de telemedicina da Health&Med seja seguro, escalável, altamente disponível e eficiente em termos de custo. A utilização dos serviços gerenciados da AWS permite que a startup se concentre no desenvolvimento de funcionalidades inovadoras e na melhoria contínua da experiência do usuário, enquanto a AWS gerencia a infraestrutura subjacente.

**Descrição de como os Requisitos Não Funcionais serão Atendidos**

**1. Alta Disponibilidade**

**Serviços Utilizados:**

* Amazon S3: Armazenamento durável e disponível de arquivos estáticos.
* Amazon CloudFront: CDN para distribuição de conteúdo com baixa latência.
* Amazon RDS Multi-AZ: Implantação em múltiplas zonas de disponibilidade para alta disponibilidade do banco de dados.
* AWS Lambda: Funções sem servidor que escalam automaticamente.
* Amazon ECS: Orquestração de contêineres com alta disponibilidade.
* Amazon Route 53: Gerenciamento de DNS distribuído globalmente.

**Justificativa:**

* **Redundância e Failover:** Utilização de múltiplas zonas de disponibilidade (AZs) para garantir que, em caso de falha em uma zona, outra zona possa assumir sem interrupção do serviço.
* **Distribuição de Conteúdo:** CloudFront distribui o conteúdo de maneira global, garantindo que ele esteja sempre disponível e com baixa latência para os usuários finais.

**2. Escalabilidade**

**Serviços Utilizados:**

* AWS Auto Scaling: Ajuste automático de recursos para lidar com variações de demanda.
* Amazon DynamoDB: Banco de dados NoSQL que escala automaticamente.
* Amazon S3: Armazenamento praticamente ilimitado.
* Amazon RDS: Suporte para aumento de capacidade e leitura/escrita através de réplicas e partições.
* Amazon ECS: Escalabilidade automática de contêineres.
* AWS Lambda: Escalabilidade automática com base na demanda de execução de funções.

**Justificativa:**

* **Ajuste Dinâmico:** AWS Auto Scaling ajusta automaticamente a capacidade de recursos com base na demanda atual, garantindo que o sistema possa lidar com picos de tráfego.
* **Escalabilidade Horizontal e Vertical:** A arquitetura permite escalabilidade tanto horizontal (adicionando mais instâncias) quanto vertical (aumentando a capacidade das instâncias).

**3. Segurança**

**Serviços Utilizados:**

* AWS WAF: Proteção contra ameaças web comuns.
* AWS Shield: Proteção contra ataques DDoS.
* AWS IAM: Controle de acesso detalhado.
* Amazon Cognito: Autenticação e autorização seguras.
* Amazon CloudTrail: Auditoria e monitoramento de atividades.
* AWS Key Management Service (KMS): Gerenciamento de chaves de criptografia.
* Amazon GuardDuty: Monitoramento de ameaças.

**Justificativa:**

* **Proteção de Perímetro:** AWS WAF e Shield protegem a aplicação contra-ataques externos.
* **Controle de Acesso:** IAM garante que apenas usuários autorizados tenham acesso aos recursos, com políticas de segurança detalhadas.
* **Criptografia:** Dados em trânsito e em repouso são criptografados usando KMS, garantindo a segurança dos dados dos pacientes.
* **Auditoria e Conformidade:** CloudTrail registra todas as ações realizadas na infraestrutura AWS, fornecendo um registro detalhado para auditoria e conformidade.

**Demonstração da Infraestrutura na Nuvem**

Para demonstrar a aplicação de telemedicina da Health&Med funcionando na infraestrutura de nuvem da AWS, vamos simular um fluxo de uso real com exemplos de chamadas de API. Este fluxo incluirá a autenticação de usuários, agendamento de consultas, acesso ao prontuário eletrônico e realização de teleconsultas.

**1. Autenticação de Usuário (Paciente e Médico)**

**API Endpoint:** /auth/login  
**Método:** POST  
**Descrição:** Autenticação de usuários (pacientes e médicos) usando Amazon Cognito.

**Exemplo de Requisição:**

json

{

"username": "medico123",

"password": "senhaSegura123"

}

**Exemplo de Resposta:**

json

{

"token": "eyJraWQiOiJrU..."

}

**2. Busca por Médicos**

**API Endpoint:** /doctors/search  
**Método:** GET  
**Descrição:** Busca de médicos disponíveis usando filtros como especialidade, localização e avaliação.

**Exemplo de Requisição:**

json

{

"specialty": "cardiologia",

"location": "São Paulo",

"rating": 4.5

}

**Exemplo de Resposta:**

json

[

{

"id": "doc1",

"name": "Dr. João Silva",

"specialty": "cardiologista",

"location": "São Paulo",

"rating": 4.8

},

{

"id": "doc2",

"name": "Dra. Maria Oliveira",

"specialty": "Cardiologista",

"location": "São Paulo",

"rating": 4.7

}

]

**3. Agendamento de Consultas**

**API Endpoint:** /appointments/book  
**Método:** POST  
**Descrição:** Agendamento de uma consulta com um médico selecionado.

**Exemplo de Requisição:**

json

{

"doctorId": "doc1",

"patientId": "pat1",

"date": "2024-07-20T10:00:00Z"

}

**Exemplo de Resposta:**

json

{

"appointmentId": "app1",

"status": "confirmed",

"meetingLink": "https://meet.healthmed.com/appointment/app1"

}

**4. Acesso ao Prontuário Eletrônico**

**API Endpoint:** /patients/{patientId}/medical-records  
**Método:** GET  
**Descrição:** Acesso ao prontuário eletrônico do paciente.

**Exemplo de Requisição:**

http

GET /patients/pat1/medical-records

**Exemplo de Resposta:**

json

{

"patientId": "pat1",

"medicalRecords": [

{

"type": "exam",

"date": "2024-06-10",

"description": "sangue Test",

"documentLink": "https://s3.amazonaws.com/healthmed/pat1/exams/....pdf"

},

{

"type": "vaccination",

"date": "2023-11-05",

"description": "COVID ",

"documentLink": "https://s3.amazonaws.com/healthmed/pat1/....pdf"

}

]

}

**5. Realização de Tele consultas**

**API Endpoint:** /appointments/{appointmentId}/join  
**Método:** GET  
**Descrição:** Acesso ao link da tele consulta agendada.

**Exemplo de Requisição:**

http

GET /appointments/app1/join

**Exemplo de Resposta:**

json

{

"appointmentId": "app1",

"meetingLink": "https://meet.healthmed.com/appointment/app1",

"status": "ongoing"

}

**Visão da Infraestrutura na Nuvem**

**Componentes Principais**

**Frontend:**

* Amazon S3: Armazenamento de arquivos estáticos.
* Amazon CloudFront: Distribuição de conteúdo globalmente.

**Backend:**

* Amazon API Gateway: Gerenciamento das APIs.
* AWS Lambda: Execução da lógica de negócios.
* Amazon ECS: Gerenciamento de contêineres para chamadas de vídeo contínuas.

**Bancos de Dados:**

* Amazon RDS: Armazenamento de dados estruturados (PostgreSQL).
* Amazon DynamoDB: Armazenamento de dados não estruturados.
* Amazon S3: Armazenamento de documentos médicos.

**Autenticação:**

* Amazon Cognito: Autenticação e autorização de usuários.

**Segurança:**

* AWS WAF: Proteção contra ameaças web.
* AWS Shield: Proteção contra ataques DDoS.
* AWS IAM: Gerenciamento de acesso.

**Monitoramento:**

* Amazon CloudWatch: Monitoramento e logging.
* AWS CloudTrail: Auditoria de ações.

**Escalabilidade:**

* AWS Auto Scaling: Ajuste automático da capacidade.
* Amazon Route 53: Gerenciamento de DNS.

**Demonstração da Infraestrutura**

A aplicação é distribuída globalmente através do Amazon CloudFront, garantindo baixa latência para os usuários finais. A autenticação é gerida pelo Amazon Cognito, proporcionando um login seguro e eficiente para pacientes e médicos.

Os dados médicos são armazenados de forma segura em Amazon RDS e DynamoDB, com documentos adicionais armazenados no Amazon S3. A lógica de negócios é gerida por funções AWS Lambda que escalam automaticamente com a demanda.

Para consultas online, o Amazon ECS gerencia contêineres para chamadas de vídeo, garantindo uma experiência contínua e de alta qualidade. A segurança da aplicação é garantida através do AWS WAF e Shield, com monitoramento contínuo via CloudWatch e auditoria através do CloudTrail.

Este setup garante que a aplicação de telemedicina da Health&Med seja robusta, segura, escalável e eficiente, atendendo às necessidades dos usuários e mantendo a conformidade com as melhores práticas de segurança e disponibilidade.

Repositório Git : https://github.com/ZuchiVictor/HACKATHON\_SOAT-\_Health-Med