

MasterBranch Web Interview Question

Candidate: Nguyen Tan Phuong Nam

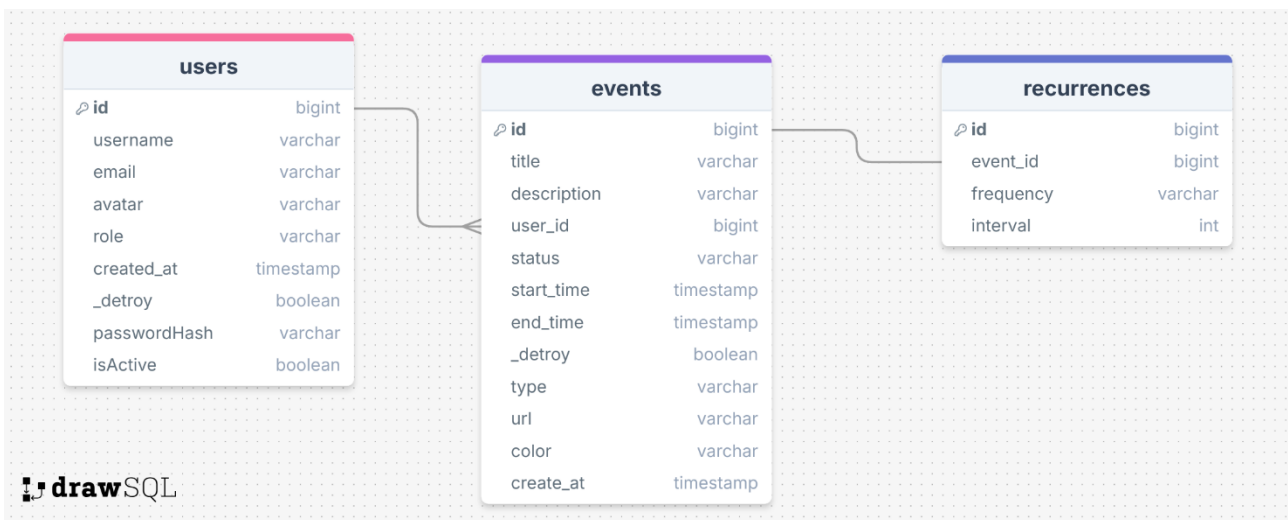
Date: 07/02/2025

Task 1: Propose a Data Structure

1. Data Structure Proposal:

Để xử lý dữ liệu cho màn hình này, em đề xuất sử dụng cấu trúc dữ liệu động vì theo em nghĩ thì dự án thì sẽ luôn luôn phát triển và luôn cập nhật mà ở cấu trúc dữ liệu động thì nó sẽ không có một kích thước cố định và ta có thể sửa đổi kích thước cũng như data được lưu tại thời điểm chạy em sử dụng là kiểu cấu trúc table key-value điển hình là định dạng json.

Đây là ảnh cơ sở dữ liệu do em vẽ dựa vào ảnh từ màn hình:



Giải thích về bảng này thì:

Bảng users:

- id (bigint): Khóa chính, định danh duy nhất cho mỗi người dùng.
- username (varchar): Tên người dùng.
- email (varchar): Địa chỉ email của người dùng.
- avatar (varchar): Đường dẫn đến hình đại diện của người dùng.
- role (varchar): Vai trò của người dùng trong hệ thống.
- created_at (timestamp): Thời điểm tạo tài khoản người dùng.
- _destroy (boolean): Có thể là cờ để đánh dấu xóa mềm (soft delete).
- passwordHash (varchar): Mã hash của mật khẩu người dùng.
- isActive (boolean): Trạng thái hoạt động của tài khoản người dùng.

Bảng events:

- id (bigint): Khóa chính, định danh duy nhất cho mỗi sự kiện.
- title (varchar): Tiêu đề của sự kiện.

description (varchar): Mô tả chi tiết về sự kiện.

user_id (bigint): Khóa ngoại, liên kết đến người dùng tạo sự kiện

status (varchar): Trạng thái hiện tại của sự kiện.

start_time (timestamp): Thời gian bắt đầu sự kiện.

end_time (timestamp): Thời gian kết thúc sự kiện.

_detroy (boolean): Có thể là cờ để đánh dấu xóa mềm (soft delete).

type (varchar): Loại sự kiện.

url (varchar): Đường dẫn URL liên quan đến sự kiện.

color (varchar): Màu sắc đại diện cho sự kiện.

create_at (timestamp): Thời điểm tạo sự kiện.

Bảng recurrences:

id (bigint): Khóa chính, định danh duy nhất cho mỗi bản ghi lặp lại.

event_id (bigint): Khóa ngoại, liên kết đến sự kiện mà bản ghi này thuộc về.

frequency (varchar): Tần suất lặp lại của sự kiện (ví dụ: hàng ngày, hàng tuần).

interval (int): Khoảng thời gian giữa các lần lặp lại.

Mối quan hệ giữa các bảng

1. users và events:

- Một người dùng (users) có thể tạo nhiều sự kiện (events).
- Mối quan hệ: **1-n** (một người dùng tạo nhiều sự kiện).
- Liên kết: Trường user_id trong bảng events là khóa ngoại tham chiếu đến id trong bảng users.

2. events và recurrences:

- Một sự kiện (events) có thể có nhiều bản ghi lặp lại (recurrences).
- Mối quan hệ: **1-n** (một sự kiện có nhiều lần lặp lại).
- Liên kết: Trường event_id trong bảng recurrences là khóa ngoại tham chiếu đến id trong bảng events.

- Ta có thể bổ sung thêm 1 số table như: Notifications, reminder, permissions để có thể hỗ trợ người dùng tốt hơn tăng tính trải nghiệm.

Dưới đây là một ví dụ chi tiết về cấu trúc dữ liệu mà backend có thể trả về:

Về bảng users, ta có :

```
{  
  "id": 1,  
  "username": "john_doe",  
  "email": "john.doe@example.com",
```

```
"avatar": "https://randomuser.me/api/portraits/men/1.jpg",
"role": "admin",
"created_at": "2025-01-15T08:00:00Z",
"_destroy": false,
"passwordHash": "hashed_password_1",
"isActive": true
},
{
  "id": 2,
  "username": "jane_smith",
  "email": "jane.smith@example.com",
  "avatar": "https://randomuser.me/api/portraits/women/1.jpg",
  "role": "user",
  "created_at": "2025-01-16T08:00:00Z",
  "_destroy": false,
  "passwordHash": "hashed_password_2",
  "isActive": true
},
{
  "id": 3,
  "username": "michael_jones",
  "email": "michael.jones@example.com",
  "avatar": "https://randomuser.me/api/portraits/men/2.jpg",
  "role": "user",
  "created_at": "2025-02-01T08:00:00Z",
  "_destroy": false,
  "passwordHash": "hashed_password_3",
  "isActive": true
},
{
  "id": 4,
  "username": "lisa_taylor",
  "email": "lisa.taylor@example.com",
  "avatar": "https://randomuser.me/api/portraits/women/2.jpg",
```

```
"role": "user",
"created_at": "2025-02-10T08:00:00Z",
"_destroy": false,
"passwordHash": "hashed_password_4",
"isActive": true
},
{
  "id": 5,
  "username": "alex_lee",
  "email": "alex.lee@example.com",
  "avatar": "https://randomuser.me/api/portraits/men/3.jpg",
  "role": "user",
  "created_at": "2025-02-12T08:00:00Z",
  "_destroy": false,
  "passwordHash": "hashed_password_5",
  "isActive": true
}
```

Đối với bảng events, ta có :

```
{
  "id": "1",
  "title": "Team Meeting",
  "description": "Discussing quarterly goals.",
  "user_id": "1",
  "status": "active",
  "start_time": "2025-02-09T10:00:00Z",
  "end_time": "2025-02-09T11:00:00Z",
  "_destroy": false,
  "type": "appointment",
  "url": "http://example.com",
  "color": "#FFE4C8",
  "create_at": "2025-02-06T08:00:00Z"
},
{
  "id": "2",
```

```
"title": "Client Call",
"description": "Client check-in for progress review.",
"user_id": "2",
"status": "active",
"start_time": "2025-02-06T14:00:00Z",
"end_time": "2025-02-06T15:00:00Z",
"_destroy": false,
"type": "appointment",
"url": "http://example.com",
"color": "#F9BE81",
"create_at": "2025-02-03T09:00:00Z"
},
{
  "id": "3",
  "title": "Webinar: Project Management Tools",
  "description": "Exploring popular project management tools.",
  "user_id": "3",
  "status": "active",
  "start_time": "2025-02-10T15:00:00Z",
  "end_time": "2025-02-10T16:00:00Z",
  "_destroy": false,
  "type": "appointment",
  "url": "http://example.com",
  "color": "#5684AE",
  "create_at": "2025-02-05T08:00:00Z"
},
{
  "id": "4",
  "title": "Team Building Activity",
  "description": "Outdoor team-building activities.",
  "user_id": "4",
  "status": "active",
  "start_time": "2025-02-14T08:00:00Z",
  "end_time": "2025-02-14T17:00:00Z",
```

```
"_destroy": false,
"type": "event",
"url": "http://example.com",
"color": "#0F4C81",
"create_at": "2025-02-10T08:00:00Z"
},
{
  "id": "5",
  "title": "Annual Company Conference",
  "description": "Annual conference with all departments.",
  "user_id": "5",
  "status": "active",
  "start_time": "2025-03-01T09:00:00Z",
  "end_time": "2025-03-01T17:00:00Z",
  "_destroy": false,
  "type": "event",
  "url": "http://example.com",
  "color": "#5684AE",
  "create_at": "2025-02-20T08:00:00Z"
},
{
  "id": "6",
  "title": "Product Launch Event",
  "description": "Launching new products in the market.",
  "user_id": "3",
  "status": "active",
  "start_time": "2025-02-18T10:00:00Z",
  "end_time": "2025-02-18T12:00:00Z",
  "_destroy": false,
  "type": "event",
  "url": "http://example.com",
  "color": "#FFE4C8",
  "create_at": "2025-02-15T09:00:00Z"
},
```

```
{
  "id": "7",
  "title": "Customer Feedback Session",
  "description": "Gathering customer feedback on products.",
  "user_id": "2",
  "status": "active",
  "start_time": "2025-02-20T14:00:00Z",
  "end_time": "2025-02-20T15:00:00Z",
  "_destroy": false,
  "type": "appointment",
  "url": "http://example.com",
  "color": "#F9BE81",
  "create_at": "2025-02-15T10:00:00Z"
},
{
  "id": "8",
  "title": "Hackathon Kickoff",
  "description": "Start of the internal company hackathon.",
  "user_id": "1",
  "status": "active",
  "start_time": "2025-02-25T09:00:00Z",
  "end_time": "2025-02-25T12:00:00Z",
  "_destroy": false,
  "type": "event",
  "url": "http://example.com",
  "color": "#0F4C81",
  "create_at": "2025-02-18T09:00:00Z"
},
{
  "id": "9",
  "title": "Staff Meeting",
  "description": "Meeting with the internal staff for updates.",
  "user_id": "4",
  "status": "active",
```

```
"start_time": "2025-02-28T13:00:00Z",
"end_time": "2025-02-28T14:00:00Z",
"_destroy": false,
"type": "appointment",
"url": "http://example.com",
"color": "#F9BE81",
"create_at": "2025-02-20T11:00:00Z"
},
{
  "id": "10",
  "title": "Marketing Strategy Workshop",
  "description": "Planning marketing strategy for the next quarter.",
  "user_id": "5",
  "status": "active",
  "start_time": "2025-03-05T14:00:00Z",
  "end_time": "2025-03-05T17:00:00Z",
  "_destroy": false,
  "type": "event",
  "url": "http://example.com",
  "color": "#F9BE81",
  "create_at": "2025-02-25T13:00:00Z"
},
{
  "id": "11",
  "title": "Team Weekly Sync",
  "description": "Weekly team sync-up for ongoing projects.",
  "user_id": "1",
  "status": "active",
  "start_time": "2025-02-15T16:00:00Z",
  "end_time": "2025-02-15T17:00:00Z",
  "_destroy": false,
  "type": "appointment",
  "url": "http://example.com",
  "color": "#5684AE",
```



```
"create_at": "2025-02-10T09:00:00Z"
},
{
  "id": "15",
  "title": "fdzgrgdf",
  "description": "gfgfdsgsdgf",
  "user_id": "1",
  "status": "active",
  "start_time": "2025-02-03T21:22:00+07:00",
  "end_time": "2025-02-03T13:22:00+07:00",
  "_destroy": false,
  "type": "appointment",
  "url": "https://misguided-trigonometry.com",
  "color": "#F9BE81",
  "create_at": "2025-02-06T21:18:39+07:00"
},
{
  "id": "16",
  "title": "tgertret",
  "description": "trretertert",
  "user_id": "1",
  "status": "active",
  "start_time": "2025-02-03T21:26:00+07:00",
  "end_time": "2025-02-03T21:25:00+07:00",
  "_destroy": false,
  "type": "appointment",
  "url": "http://warped-parliament.com",
  "color": "#F9BE81",
  "create_at": "2025-02-03T00:00:00+07:00"
},
{
  "id": "17",
  "title": "rétdfg",
  "description": "dsgdsfgsd",
```

```
"user_id": "1",
"status": "active",
"start_time": "2025-04-01T21:27:00+07:00",
"end_time": "2025-04-01T13:27:00+07:00",
"_destroy": false,
"type": "appointment",
"url": "https://vengeful-labour.name",
"color": "#F9BE81",
"create_at": "2025-04-01T00:00:00+07:00"
},
{
  "id": "18",
  "title": "tgfretrwet",
  "description": "rtrewtrewtret",
  "user_id": "1",
  "status": "active",
  "start_time": "2025-02-06T21:29:00+07:00",
  "end_time": "2025-02-06T12:28:00+07:00",
  "_destroy": false,
  "type": "appointment",
  "url": "http://feisty-epithelium.com",
  "color": "#F9BE81",
  "create_at": "2025-02-06T00:00:00+07:00"
},
{
  "id": "19",
  "title": "tgfretrwet",
  "description": "rtrewtrewtret",
  "user_id": "1",
  "status": "active",
  "start_time": "2025-02-06T21:29:00+07:00",
  "end_time": "2025-02-06T12:28:00+07:00",
  "_destroy": false,
  "type": "event",
```

```

"url": "http://hospitable-faith.info",
"color": "#0F4C81",
"create_at": "2025-02-06T00:00:00+07:00"
},
{
  "id": "20",
  "title": "Client Call",
  "description": "Client check-in for progress review.",
  "user_id": "1",
  "status": "active",
  "start_time": "2025-02-03T21:00:00+07:00",
  "end_time": "2025-02-03T22:00:00+07:00",
  "_destroy": false,
  "type": "appointment",
  "url": "https://grave-clearing.org",
  "color": "#F9BE81",
  "create_at": "2025-02-03T16:00:00+07:00"
}

```

Tiếp tục là bảng recurrences:

```

{ id: 1, event_id: 1, frequency: "weekly", interval: 1 },
{ id: 2, event_id: 2, frequency: "monthly", interval: 1 },
{ id: 3, event_id: 3, frequency: "weekly", interval: 1 },
{ id: 4, event_id: 4, frequency: "none", interval: 0 },

```

- Sau khi BE, trả về cho ta các thông tin của các bảng thì ta sẽ tiếp tục sẽ dựa vào tất cả dữ liệu này để chỉnh sửa lại dữ liệu cho phù hợp, tùy vào BE mà họ có thể trả về những dữ liệu khác nhau hoặc là gom lại chung thành 1, nếu như dữ liệu trả về từng phần như của em đã cho thì sẽ cần phải chỉnh sửa lại. Nếu theo về phần hình ảnh thì em cần kết hợp bảng users và event lại với nhau để có thể tạo ra được những thẻ card như ảnh avatar của người dùng,...

Lý do chọn cấu trúc này:

- Đầu tiên em chọn cấu trúc này vì nó sẽ đơn giản dễ hiểu cho ta để nhớ và sẽ liên kết chúng lại với nhau một cách dễ dàng tùy ý cho FE vì như em thấy thì người FE họ sẽ là người tiếp xúc với khách hàng gần nhất và họ biết trải nghiệm của người dùng như thế nào là phù hợp và tự đó thì họ có thể xử lý những dữ liệu này mượt mà hơn làm cho trải nghiệm người dùng tốt hơn và tăng thêm phần nào hiệu suất và sức sáng tạo.

- Tiếp theo là nó sẽ dễ dàng mở rộng và phát triển hơn về sau và tương thích với FE nhiều hơn và cũng nâng cao tinh thần làm việc hơn.
- Phân loại sự kiện dễ dàng thông qua trường type.

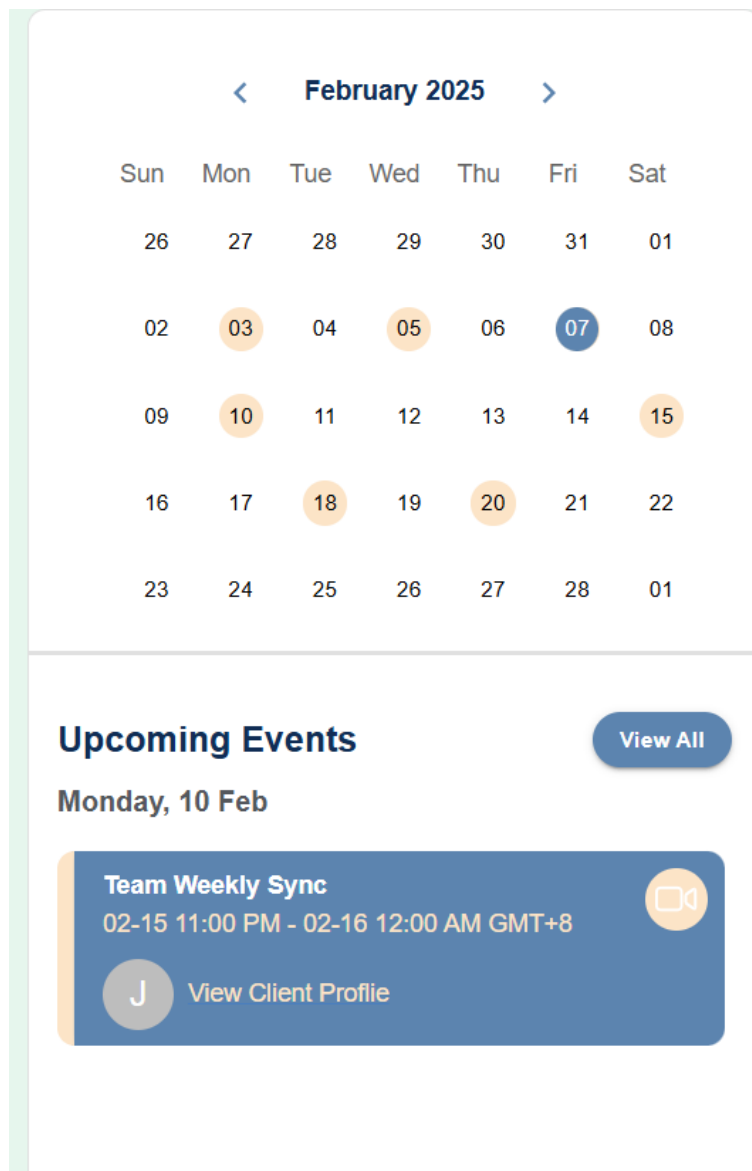
Task 2: Develop and Send a Preview of Your Work

Preview:

Em đã phát triển một giao diện người dùng dựa trên thiết kế được cung cấp. Dưới đây là một số hình ảnh preview:

Web Version:

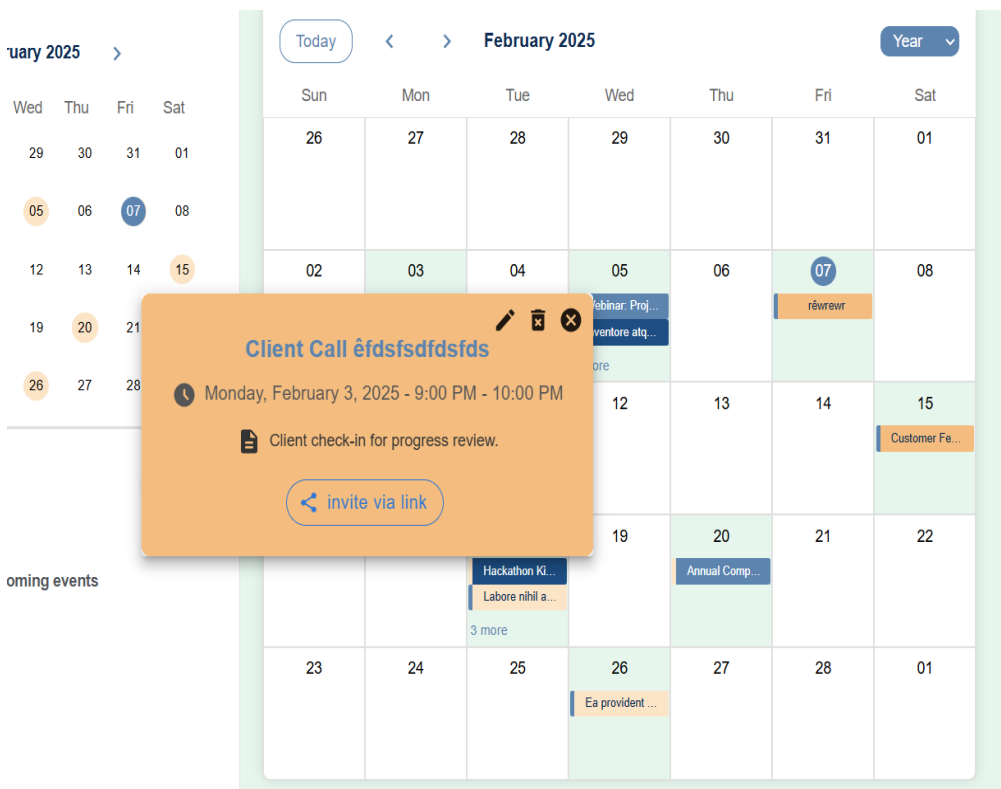
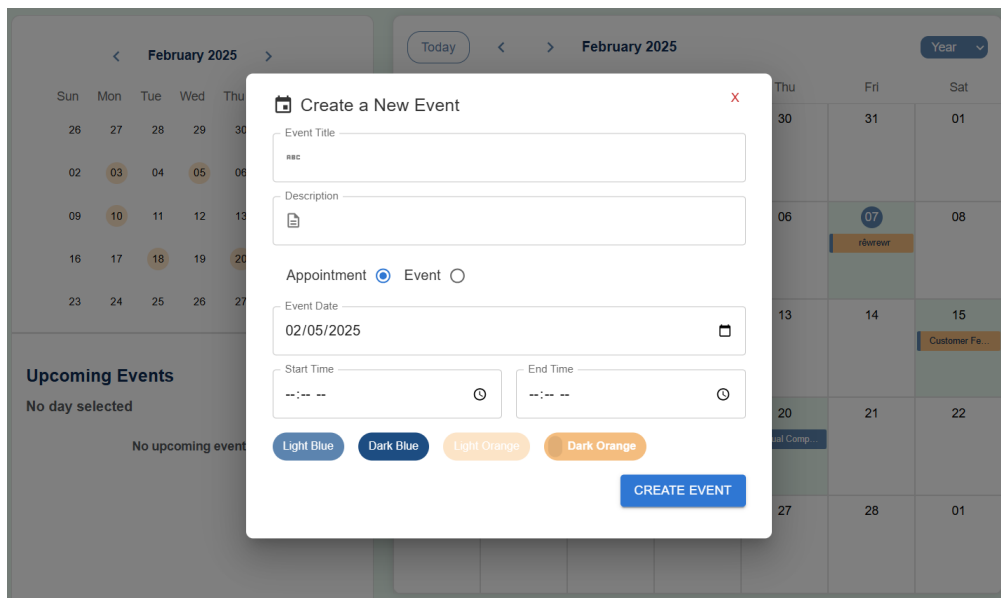
- Left Side: Hiển thị lịch nhỏ với các sự kiện trong ngày.



- Right Side: Hiển thị lịch lớn với các sự kiện chi tiết.

<div> <div>Today</div> <div>< ></div> <div>February 2025</div> <div>Year</div> </div>						
Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
26	27	28	29	30	31	01
02	03	04	05	06	07	08
	Client Call éf...		Webinar: Proj... Inventore atq...		rêwrewr	
			1 more			
09	10	11	12	13	14	15
	Team Weekly...					Customer Fe...
16	17	18	19	20	21	22
		Hackathon Ki... Labore nihil a...		Annual Comp...		
		3 more				
23	24	25	26	27	28	01

<div> <div>Today</div> <div>< ></div> <div>February 2025</div> <div>Year</div> </div>						
Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
26	27	28	29	30	31	01
02	03	04	05	06	07	08
	Client Call éf...		Webinar: Proj... Inventore atq...		rêwrewr	
			1 more			
09	10	11	12	13	14	15
	Team Weekly...					Customer Fe...
16	17	18	19	20	21	22
		<div> <div>18</div> <div>Hackathon Kickoff</div> <div>Labore nihil asperio</div> <div>Cum maxime vel dolor</div> <div>Perferendis et incid</div> <div>Accusantium veritati</div> </div>		Annual Comp...		
23	24		26	27	28	01



BONUS: Recurring Event

Để xử lý sự kiện định kỳ, em cũng đã đề xuất về bảng cơ sở dữ liệu ở trên gồm 1 số trường như:

- ❖ frequency (varchar): Tần suất lặp lại của sự kiện (ví dụ: hàng ngày, hàng tuần).
- ❖ interval (int): Khoảng thời gian giữa các lần lặp lại.

Lúc làm bài này thì em cũng có một số ý tưởng cho bài này thôi, còn em chưa làm những em cũng có làm một project code khá tương tự với yêu cầu này là của em là sẽ đặt deadline cho task đó và đặt thời gian nhắc cho người dùng về deadline cũng như hiển thị label lên màn hình thông báo tùy theo mức độ xanh là đã hoàn thành, đỏ là quá hạn, vàng sẽ là gần tới hạn của deadline.

Về phần xử lý của sự kiện này thì ta sẽ xem tần số lặp lại của sự kiện là gì ví dụ là daily là lặp lại mỗi ngày thì bảng này nó sẽ liên kết với bảng events ta sẽ xét xem thời gian bắt đầu là thời gian

nào và xác định xem nó thuộc thứ mấy của tuần và tiếp tục chung ta sẽ thực hiện đếm từ ngày bắt đầu đến ngày kết thúc có khoảng bao nhiêu ngày, sau khi có được số ngày tổng cộng rồi thì chúng ta sẽ tìm đến khoảng thời gian lặp lại là interval, dựa vào nó ta sẽ biết được khoảng thời gian giữa các lần lặp là bao lâu ví dụ ngày đầu tiên là 01/02/2025 10:00 và ngày kết thúc là 07/01/2025 20:00

Thì theo số ngày thì chúng ta sẽ có 1 ngày sẽ là 24h thì ngày 1 đã mất 10 tiếng là còn 14 tiếng nên chưa đủ 1 ngày, ngày 7 thì cũng thiếu 4 tiếng là còn 20 tiếng và từ ngày 2 đến ngày 6 là trọn 24 và ngày 2 tới ngày 6 là 5 ngày và thêm 20 tiếng của ngày 7 và 14 tiếng của ngày 1 thì ta có được 6 ngày lẻ 10 giờ và thời gian giữ các lần lặp lại là 10 tiếng và ta sẽ cộng giờ từ ngày đặt đầu cho đến ngày kết thúc là cho số interval:

10 + 10: 20h sẽ nhắc lần 1 01/02

20 + 10 : 30h – 24h thì sẽ là 6h sẽ nhắc lần 2 02/02

6 + 10 : 16h nhắc lần 3 02/02

16 + 10 : 26h – 24h thì sẽ là 2h sẽ nhắc lần 4 03/02

2 + 10: 12h lần 5 03/02

12+10 : 22h lần 6 03/02

22 + 10 : 32h -24h= 8h lần 7 04/02

8 + 10 : 18h lần 8 04/02

18 + 10 : 28h-24h=4h lần 9 05/02

4 + 10 : 14h lần 10 05/02

14+ 10 : 24h lần 11 06/02

0h + 10 : 10h lần 12 06/02

10 + 10 : 20h lần 13 06/02

20+ 10 : 30 -24=6h lần 14 07/02

6+10 : 16h lần 15 07/02

16+10 :26 > thời gian kết thúc dừng lại

- ❖ Thì ta thấy tương tự chỉ cần công thời gian vào thì ra sẽ thu được list thời gian nhắc và sẽ so sánh chúng lần lượt với thời gian hiện tại và thông báo đến người dùng với những khoản thời gian lần lượt.

Task 3: Public Source Code Repository

Bạn có thể truy cập mã nguồn của em tại repository sau:

<https://github.com/UIT-20521633/CalenderWeb.git>

Task 4: What I Have Learned

Trong quá trình thực hiện dự án này, em đã học được:

- Cách thiết kế giao diện người dùng dựa trên thời gian và mockup api, suy đoán được hướng dữ liệu của phía BE trả về, xây dựng phần chia bố cục hợp lý, xử lý logic cho các sự kiện liên quan đến calendar và các sự kiện của các ngày, sửa được bug logic.

- Xử lý và tổ chức dữ liệu JSON để dễ dàng truyền tải giữa BE và FE tránh bị rác data

Task 5: Continue Developing the Project

Nếu được tiếp tục phát triển dự án này, em sẽ tập trung vào:

1. Cải thiện UX/UI.
2. Tích hợp API thực tế.
3. Thêm tính năng mới như tạo sự kiện, gửi thông báo, phân quyền chia sẻ cho người dùng.
4. Thêm xử lý về các chế độ show như day, year, week...
5. Thêm tính năng video call cho dự án để có thể mọi người call cùng nhau tại đây.
6. Thêm chức năng chat bot có thể hỏi và trả lời với người dùng và có thể hỗ trợ người dùng lên lịch trình như trợ lý khi ta đưa thông tin về lịch trình.
7. Thêm chức năng đăng nhập đăng ký để tăng tính bảo mật.

Best regards,
Nam Nguyen,
0947664400,

Linkedin: www.linkedin.com/in/nam-nguyen-181ss1a6214