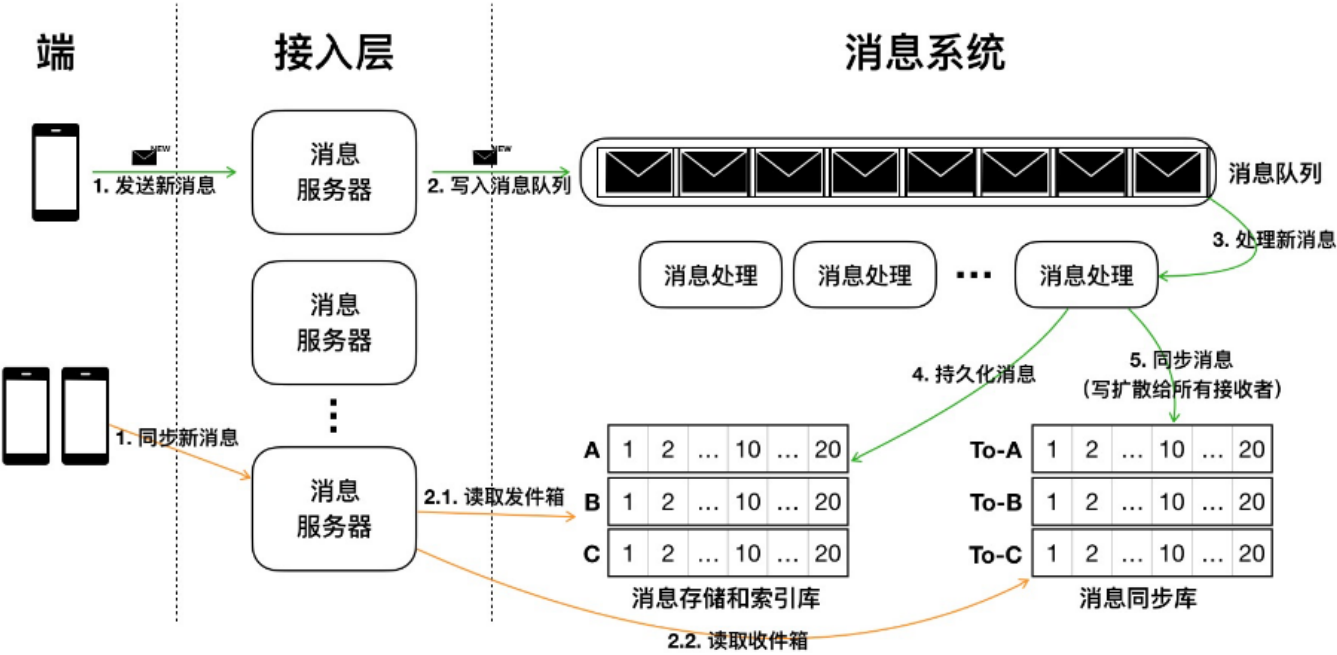


IM（即时通讯系统）设计



主要组件:

- 客户端：web、小程序。
- 消息服务器：golang 实现的消息微服务。
- 消息队列：nats server。
- 存储库：golang + pg 实现的消息存储库，用于存储发件箱、持久化。
- 同步库：golang + (redis 或 nats) + pg 实现的消息同步队列，用于存储收件箱，写扩散给所有接受者。

功能模块

消息存储，消息系统中，消息存储是最基本的功能：

- 消息持久化、保证不丢失
- 快速高效的查询

存储库

会话窗口消息展示

- 存储库是聊天会话消息所对应的存储表，消息以会话分类存储，每个会话是一个消息队列。
- 消息队列通过 会话 ID 聚合。
- 消息按照自增序列号 (sequenceId) 有序排列
- 消息支持多种类型：图片、文件、文本等。

全文检索功能

- 需要对群 ID、消息发送人、消息类型、消息内容、以及时间建立索引
- 更细致的，其中消息内容需要使用分词字符串类型，从而提供模糊查询的能力。

同步库

新消息即时统计

- 每个会话维持一个消息未读数，也会有一个总未读数。此类数据需要客户端和服务端都持久化，这些未读数指的就是同步库拉取并统计过，但是还未被用户点开查看的数量。
 - 多客户端登录的未读消息数保持一致。
 - 如果多客户端各自维护未读数状态：
 - 服务端未读数过期机制，不会对一个客户端的未读数做永久持久化、否则：脏数据、资源浪费
 - 如果多客户端同步未读数状态：
 - 同客户端是否支持多处登录？涉及到长连接 map 维护的 key 定义问题，以及登录踢下线的机制。
 - 同步未读数的机制。

异步写扩散

是指同步库写扩散不需要等待存储库持久化的同步信号。通过消息队列实现。

新消息通知

- 站内：
 - 当客户端在线时，应用的系统服务会维护客户端的长连接，因而可以感知客户端在线。
 - 当用户的同步库有新消息写入时（即有新消息），应用会通过 WebSocket 发出信号通知客户端有新消息。然后由客户端拉取 客户端最新 sequenceId 之后的同步消息。
 - 消息到达 ACK: 新消息到达客户端，通过 WebSocket 应答，否则服务端等待超时后再次发出同步信号。以确保消息到达即时可靠。
- 站外：
 - 主要针对 APP，目前没有 APP 先不用考虑，以后有则需要结合 手机产商提供的操作系统级推送、APNS (IOS)、华为、小米、友盟等。
 - 邮箱推送
 - 短信推送

离线消息拉取

与 新消息通知到达后 拉取同步库消息流程一样，客户端带上本地最新消息 sequenceId 拉取。

表格设计

消息表

字段	类型	说明
sequence_id	主键	自增
conversation_id	string	会话 Id，可以用群 id 或者单聊用户的 id 组合
send_from	string	发送人 Id

字段	类型	说明
send_to	string	接受者 Id, 可能是某个用户, 也可能是一个群
created_at	int	发送时间
content	text	消息内容
content_type	enum	消息类型: 纯文本、富文本、图片、文件、视频等

其余相关字段后续结合需要补充

同步消息表

字段设计应该与消息表基本一致, 不同之处在于持久化有过期时间, 可能采用 redis 或者 nats2.0 的持久化特性实现。

会话表

字段	类型	说明
id	主键	会话 Id
name	string	会话名称
last_message_id	外键	最新一条消息 Id
type	enum	会话类型: GROUP/SINGLE
users	array[string]	单聊用户 Id, 为二元数组
created_at	time	会话创建时间
updated_at	time	会话更新时间、标识最近一次会话的发生时间, 用于排序

好友关系表

字段	类型	说明
main_user	外键	第一人称用户 Id
sub_user	外键	好友 Id
nickname	string	好友的昵称/备注
created_at	time	建立关系时间
conversation_show	bool	会话是否显示
undisturbed	bool	会话免打扰

好友关系一旦建立就会创建会话记录, 无论客户端是否显示。

群聊关系表

字段	类型	说明
----	----	----

字段	类型	说明
main_user	外键	第一人称用户 Id
conversation_id	外键	type 为 GROUP 的会话 id，也即群聊 Id
created_at	time	群聊关系建立时间，也即加入群聊时间
nickname	string	群内昵称
conversation_show	bool	会话是否显示
undisturbed	bool	会话免打扰

欢迎补充