

TEMA 2 PSSC

MIDDLEWARE – comunicare asincrona prin cozi de mesaje

MIDDLEWARE

- este software-ul care conectează cererile bazate pe rețea generate de un client la datele back-end pe care clientul le solicită. Este un termen general pentru software care servește pentru a "lipi împreună" programe separate, adesea complexe și deja existente.

- servește o varietate de funcții: mai întâi, gestionează conectivitatea cu diferite resurse back-end. Deci, o componentă middleware ar putea crea un pol de conexiuni pentru a oferi acces rapid și eficient la o bază de date back-end. Ar putea crea, de asemenea, conexiuni la cozi și subiecte de mesaje. O bucată de software middleware ar putea, de asemenea, să gestioneze conexiunile cu resurse bazate pe cloud, cum ar fi Serviciul Amazon Simple Storage (S3)

- joacă un rol important în procesarea simultană, echilibrarea încărcării și chiar gestionarea tranzacțiilor. Software-ul Middleware are în mod obișnuit capacitatea de a scala vertical și orizontal pentru a ajuta la distribuirea cererilor de clienți primite pe mai multe servere, mașini virtuale sau zone de disponibilitate ale cloud-ului. Software-ul Middleware se poate ocupa, de asemenea, de probleme legate de concurrency și gestionarea tranzacțiilor, cum ar fi rezolvarea problemelor care pot apărea atunci când doi sau mai mulți clienți încearcă să acceseze sau să actualizeze simultan o anumită resursă back-end.

- joacă rolul important de a asigura accesul la resursele back-end. Software-ul Middleware are capacitatea de a contesta clienții și necesită o conexiune securizată utilizând o tehnologie precum SSL și o autentificare folosind o combinație de nume de utilizator și parolă sau chiar un certificat digital. Aceste informații de securitate sunt apoi utilizate pentru a verifica dacă utilizatorul care face cererea are drepturi de acces la datele în cauză. Dacă drepturile sunt afirmate, datele sunt trimise de la serverul middleware clientului utilizând o conexiune sigură și criptată.

Tipuri de Middleware

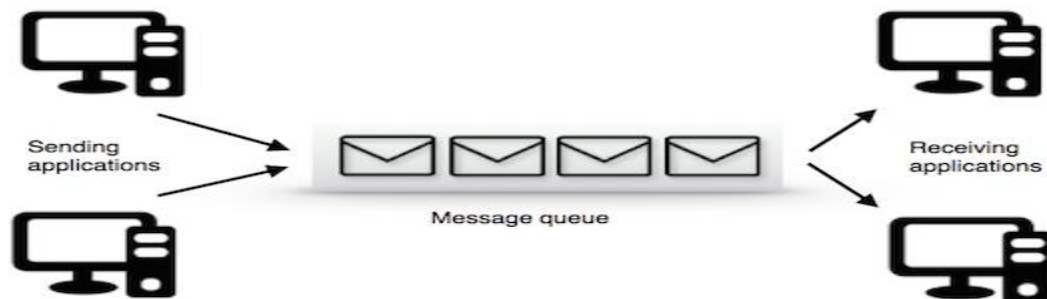
- **Message oriented Middleware(MOM)** - este o infrastructură software / hardware care acceptă primirea și trimiterea de mesaje pe aplicațiile distribuite
- **Object Middleware** - în calculul distribuit, un Object middleware numit și un broker de cerere de obiecte controlează comunicarea între obiecte. Poate permite ca apelurile programate să fie făcute de la un computer la altul printr-o rețea de calculatoare, precum și să trimită obiecte și solicitări printr-un sistem orientat pe obiecte.
- **Remote Procedure Call(RPC) Middleware** - este un protocol, fără detalii despre rețea, utilizat de un program pentru a apela un serviciu dintr-un alt program situat pe alt computer. Se utilizează pentru a executa transferuri de date sincrone și asincrone între aplicații sau sisteme.
- **Database middleware** - permite accesul direct la comunicații cu bazele de date prin interacțiunea directă cu acestea. Acesta este folosit ca un mecanism de extragere a informațiilor din bazele de date locale sau de la distanță de către dezvoltatori. Baza de date middleware este cel mai răspândit și cunoscut tip de middleware, un exemplu fiind software-ul bazei de date SQL

Comunicatia asincrona

- Suporta mai multe protocoale de trimitere a mesajelor
- Cozile de mesaje oferă un protocol de comunicații asincron, ceea ce înseamnă că expeditorul și receptorul mesajului nu trebuie să interacționeze simultan cu coada de mesaje. Mesajele plasate pe coada sunt stocate până când destinatarul le recuperează. Cozile de mesaje au limite implicite sau explicite pentru dimensiunea datelor care pot fi transmise într-un singur mesaj și numărul de mesaje care pot rămâne nesoluționate în coadă
- Operația **send** nu este cu blocare, deci expeditorul își va putea continua execuția imediat ce mesajul a fost copiat într-un tampon local pentru a fi transmis.
- Operația **receive** poate avea variantele cu blocare sau fără blocare.

Cozile de mesaje

- arhitectura de bază a unei cozi de mesaje este simplă, există aplicații client numite producători care creează mesaje și le transmit în coada de mesaje. O altă aplicație, numită consumator, se conectează la coadă și primește mesajele de procesat. Mesajele plasate pe coada de așteptare sunt stocate până când consumatorul le obține
- furnizează un protocol de comunicații asincron, un sistem care pune un mesaj pe o coadă de mesaje și nu necesită un răspuns imediat la procesarea continuă. E-mailul este probabil cel mai bun exemplu de comunicare asincronă. Când se trimite un e-mail, expeditorul poate continua să proceseze alte lucruri fără a primi un răspuns imediat de la receptor. Acest mod de manipulare a mesajelor decuplează producătorul de la consumator. Producătorul și consumatorul mesajului nu trebuie să interacționeze simultan cu coada de mesaje.



Exemplu de caz de utilizare:

Imaginați-vă că aveți un serviciu web care primește mai multe solicitări în fiecare secundă, unde nici o solicitare nu este posibilă pentru a se pierde și toate cererile trebuie procesate printr-un proces care consumă mult timp. Serviciul dvs. web trebuie să fie întotdeauna disponibil și gata să primească o nouă solicitare, în loc să fie blocat prin procesarea cererilor primite anterior. În acest caz, este ideal să plasați o coadă între serviciul web și serviciul de procesare. Serviciul web poate pune mesajul "începe prelucrarea" pe o coadă și celălalt proces poate prelua și gestiona mesajele în ordine. Cele două procese vor fi decuplate unul de celălalt și nu trebuie să aștepte unul pe altul. Dacă aveți multe cereri venite într-o perioadă scurtă de timp, sistemul de procesare va

putea să le proceseze oricum oricum. Coadă de așteptare va persista în cazul în care numărul lor devine foarte mare. Puteți apoi să vă imaginați că afacerea dvs. și volumul de muncă sunt în creștere și trebuie să vă scalați sistemul. Tot ce trebuie făcut acum este să adăugați mai mulți lucrători, receptoare, pentru a lucra mai rapid pe cozi.