

Proyecto Tráfico Aereo

El **Aeroporto Internacional de São Paulo – Governador André Franco Montoro** (código IATA: **GRU**, código OACI: **SBGR**), conocido también como **Aeropuerto Internacional de Cumbica**, es uno de los cuatro aeropuertos que sirven a la ciudad de São Paulo, Brasil, localizado en el municipio de Guarulhos, 22 kilómetros al noreste del centro de la ciudad de São Paulo.

Guarulhos es el aeropuerto de mayor movimiento en Brasil y el segundo en América Latina solo detrás de el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México,¹ pasando por el mismo 36 millones de pasajeros en 2016.²³ En transporte de carga, es el segundo tras el Aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá, Colombia. A pesar de estos indicadores, según Forbes, fue en 2008 el tercer aeropuerto con mayor número de vuelos atrasados en el mundo.⁴ Es el único aeropuerto en América del Sur que recibe a los A380 de Emirates, con 7 frecuencias a la semana.⁵ En cuanto a conectividad, es el aeropuerto mejor conectado de América Latina por cantidad de destinos y países servidos. En tanto, es la terminal sudamericana que recibe mayor número de aerolíneas extranjeras. Es el Hub de LATAM Brasil y Avianca Brasil. Además, está considerado como la puerta de entrada a Sudamérica desde Medio Oriente, ya que posee vuelos sin escalas hacia esa región.



Dirección	Largo		Superficie
	metros	pies	
09R/27L	3000	9843	Asfalto
09L/27R	3700	12140	Asfalto

Localización	
Coordenadas	 23°25'32"S 46°28'54"O  Coordenadas: 23°25'32"S 46°28'54"O (mapa)
Ubicación	Guarulhos, Brasil y São Paulo, Brasil
País	Brasil
Elevación	750 m / 2459 pies (msnm)
Sirve a	 São Paulo, Brasil

Características

En 2007 pasaron por este aeropuerto 18,8 millones de pasajeros y en 2008 superó por primera vez en su historia la barrera de los 20 millones de pasajeros. En 2012 Guarulhos recibió 32.177.594 pasajeros.

Los cuatro aeropuertos que dan servicio a la ciudad de São Paulo, Brasil, suman entre todos un tráfico de más de 58 millones de pasajeros por año (2012). La mayor parte del tráfico de Congonhas es sólo doméstico. El aeropuerto de Viracopos está más orientado a la carga y mensajería (aunque sea el hub de la aerolínea de bajo costo Azul y tenga vuelos internacionales de pasajeros a Portugal y Argentina), y el aeropuerto de Campo de Marte está dedicado a taxi aéreo, aviación privada y ejecutiva, así como a actividad policial y militar.

En 2010 se tornó el primer Aeropuerto con mayor tráfico de pasajeros en Latinoamérica sobrepasando el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México.

También, durante febrero de 2010, un Antonov An-225 aterrizó en una de las pistas del aeropuerto de manera "sorpresiva" para los pasajeros que se encontraban en las terminales.^[7]

El aeropuerto está ubicado en un área que se ve constantemente afectada por problemas con la niebla. Es muy común que el aeropuerto permanezca cerrado durante las primeras horas de la mañana, momento de día propenso para la aparición de este fenómeno.



Vista panorámica del Terminal 3.

Desde 2012, Guarulhos pasó a ser administrado por el grupo GRU Airport, que ganó una licitación millonaria para modernizar y controlar por 20 años el aeropuerto más importante de Latino América. El nuevo T3 de Guarulhos ya fue puesta en operación, convirtiendo en

la terminal más moderna del aeropuerto, antes del principio de la Copa del Mundo, con nuevas y modernas estructuras para vuelos intercontinentales, que puede ser alcanzada a pie desde la terminal T2 una vez se han pasado los controles de emigración o cuando se está en tránsito.

La Sala VIP de Star Alliance en la T3 se constituye, para el 2018, en la sala VIP internacional más moderna de Latinoamérica, aunque superada por la sala VIP nacional, de categoría Platinum del Aeropuerto el Dorado de Colombia.

Torre de control

La actual torre de control del aeropuerto ha sufrido una severa reforma que se completó en 2004. Durante el período hicieron algunas mejoras, el control del tráfico aéreo del aeropuerto fue trasladado a una habitación en el edificio administrativo del aeropuerto, en el anexo de la terminal 1 y 2, el patio para el estacionamiento de las aeronaves "H".

Entre las mejoras en la infraestructura, están el segundo ascensor para acceder a la parte superior de la torre, todo el equipo de sistemas de control se sustituyeron por digitales borde fungibles que hizo innecesario el uso de papel o cualquier otra herramienta que no sean ordenadores. El control del Plan de Vuelo, la comunicación, información meteorológica, la iluminación y el seguimiento de ayuda a la navegación aérea se hacen directamente en las computadoras con pantallas táctiles.

Estadísticas

Movimientos	2015 ^B	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000
Pasajeros	39.213.865	21.727.649	20.997.813	19.560.963	16.580.842	16.855.026	12.940.193	12.552.268	12.808.437	13.098.609	14.218.788
Cargo (TM)	-	394.852	489.650	424.157	495.879	497.072	435.594	418.927	390.085	352.000	348.200

Aerolíneas y Destinos

El Aeropuerto Internacional de Guarulhos tiene 3 terminales de pasajeros y 5 terminales de carga. Las terminales de pasajeros están en realidad en el mismo edificio, por lo que no hay demasiados inconvenientes en el desplazamiento entre ambas.



Airbus A380 y Airbus A321 en el Aeropuerto Internacional de São Paulo-Guarulhos

Aerolíneas	Destinos
 Avianca Brasil	Aracajú / Belo Horizonte / Belém / Brasília / Chapecó / Campo Grande / Cuiabá / Curitiba / Florianópolis / Fortaleza / Foz do Iguaçu / Goiânia / João Pessoa / Juazeiro do Norte / Natal / Navegantes / Petrolina / Porto Alegre / Recife / Río de Janeiro-Galeão / Salvador de Bahía / Vitória
 Azul Linhas Aéreas	Belo Horizonte / Brasília / Cascavel / Cuiabá / Curitiba / Londrina / Maceió / Maringá / Porto Alegre / Recife / Río de Janeiro / Vitória
 GOL Linhas Aéreas	Aracaju / Belém / Belo Horizonte / Brasília / Campo Grande / Chapecó / Cuiabá / Curitiba / Florianópolis / Fortaleza / Foz do Iguaçu / Goiânia / João Pessoa / Juazeiro do Norte / Londrina / Maceió / Manaus / Maringá / Natal / Navegantes / Petrolina / Porto Alegre / Porto Seguro / Recife / Río de Janeiro-GIG / Río de Janeiro / Salvador de Bahía / São Luís / Teresina / Uberlândia / Vitória
 Passaredo Linhas Aéreas	Cascavel / Ribeirão Preto / Vitória da Conquista
 LATAM Brasil	Aracaju / Belém / Belo Horizonte / Brasília / Campo Grande / Cuiabá / Curitiba / Florianópolis / Fortaleza / Foz do Iguaçu / Goiânia / Ilhéus / João Pessoa / Joinville / Londrina / Maceió / Manaus / Natal / Navegantes / Porto Alegre / Porto Seguro / Porto Velho / Recife / Río de Janeiro-Galeão / Salvador de Bahía / São Luís / Teresina / Uberlândia / Vitória

Se requiere elaborar un programa en C++ que simule la operación del terminal nacional e internacional de dicho aeropuerto, donde debe de contemplar una serie de parámetros a suministrar por el administrador de servicio aéreo, en donde se cargue la lista de vuelos abiertos de salida y de entrada de cada una de las aerolíneas con sus respectivos horarios y detalles de importancia para el control aéreo. Por otro lado luego de indicar esos detalles el programa debe permitir la operación de control aéreo de manera que los vuelos pueden ir apareciendo de manera aleatoria de acuerdo a cálculos internos del sistema de acuerdo al tipo de avión, cabe destacar que los tipos de aviones tienen características distintas y por ende su tiempo de uso de la terminal debe tenerse en cuenta en al menos dos estaciones, la de carga y descarga de pasajeros así como la de uso de pista para despegue o aterrizaje. El programa debe permitir interrumpirse en cualquier momento, en donde se debe presentar un informe de cierre que se debe almacenar en un archivo de texto y mostrar por pantalla y que a su vez pueda recuperarse en cualquier momento que se desee, dicho informe debe contener lo siguiente:

- Cantidad de Vuelos Atendidos
- Tiempo de Operación del aeropuerto
- Tiempo de Atención o de uso del aeropuerto por parte de cada vuelo
- Tiempo de Espera por cada vuelo para el uso del aeropuerto.
- Cantidad de vuelos en espera por atención
- Detalle de estado de los vuelos en espera.



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA
"ANTONIO JOSÉ DE SUCRE"
VICERECTORADO PUERTO ORDAZ
CATEDRA: SISTEMAS OPERATIVOS

Se debe tener en cuenta que se puede reanudar la operación del sistema pudiendo continuar con todos los vuelos que se encontraban en el momento de la suspensión con el estado que se tenía para ese momento. Además, se puede hacer un cierre definitivo en donde no se podrá reanudar su operación.

Se debe elaborar el código fuente y ejecutable necesario para este programa, el proyecto debe entregarse en un CD con dichos códigos y un informe que contenga el detalle del código y la solución implementada con sus respectivas pantallas. Además, se debe realizar una defensa por equipo.

Se permitirá equipos de tres estudiantes.

EXITO!