Comunicazione BREATHE

Di seguito sono inseriti i topic presenti in BREATHE con esempi.  
**Nota**: Il Server (simulatore) pubblica sulla porta 5555, il client (ventilatore) sulla porta 5556.

* **Server input**: questo topic manda due tipi di dati:
  + **Input iniziale**: all’inizio della simulazione viene mandato il contenuto del file di stato utilizzato durante la simulazione (esempi di questi file sono presenti nella cartella BRATHE/breathe.engine/states/).   
    Questi dati contengono tutte le informazioni del paziente allo stato iniziale, sono presenti anche i dati del paziente iniziale nel nodo JSON InitialPatient.
  + **Azioni**: ogni volta che viene applicata un’azione da parte dell’utente alla simulazione, viene pubblicato il relativo input  
    es: {

"Actions":{

"Airway Obstruction":{

"Severity":0.060000000000000005

}

}

}

* **Server output**: questo topic manda tutti i dati relativi alla simulazione in corso.
  + **Esempio 1** con solo dati simulazione senza condizioni e azioni applicate

{

"Patient Data": {

"SimTime": {

"value": 14.579999999999778,

"unit": "s"

},

"HeartRate": {

"value": 72.01936813828145,

"unit": "per\_min"

},

"TotalLungVolume": {

"value": 1652.8755405551394,

"unit": "mL"

},

"RespirationRate": {

"value": 12.048192771084299,

"unit": "per\_min"

},

"Lead3ElectricPotential": {

"value": 0.021428571428571443,

"unit": "mV"

},

"CarbonDioxide": {

"value": 32.24668905630134,

"unit": "mmHg"

},

"ArterialPressure": {

"value": 103.43879910288285,

"unit": "mmHg"

},

"AirwayPressure": {

"value": 760.0,

"unit": "mmHg"

},

"OxygenSaturation": {

"value": 0.9753075079778664,

"unit": ""

}

},

"Conditions": {},

"Actions": {}

}

* + **Esempio 2** con dati simulazione dove sono applicate alcune condizioni/azioni

{

"Patient Data": {

"SimTime": {

"value": 47.180000000001776,

"unit": "s"

},

"HeartRate": {

"value": 160.34027089291627,

"unit": "per\_min"

},

"TotalLungVolume": {

"value": 1709.5003690532112,

"unit": "mL"

},

"RespirationRate": {

"value": 39.47368421052625,

"unit": "per\_min"

},

"Lead3ElectricPotential": {

"value": 0.025315789473684194,

"unit": "mV"

},

"CarbonDioxide": {

"value": 2.7549535343847578,

"unit": "mmHg"

},

"ArterialPressure": {

"value": 78.29280887701968,

"unit": "mmHg"

},

"AirwayPressure": {

"value": 760.0,

"unit": "mmHg"

},

"OxygenSaturation": {

"value": 0.5444834677894493,

"unit": ""

}

},

"Conditions": {

"ARDS": {

"LeftSuperiorLobe Severity": 0.2,

"RightInferiorLobe Severity": 0.2,

"RightMiddleLobe Severity": 0.2,

"LeftInferiorLobe Severity": 0.2,

"RightSuperiorLobe Severity": 0.2,

"RightLung Severity": 0.2,

"LeftLung Severity": 0.2

},

"Chronic Anemia": {

"Reduction Factor": 1.0

},

"COPD": {

"Bronchitis Severity": 0.3,

"LeftSuperiorLobe Emphysema Severity": 0.3,

"RightInferiorLobe Emphysema Severity": 0.3,

"RightMiddleLobe Emphysema Severity": 0.3,

"LeftInferiorLobe Emphysema Severity": 0.3,

"RightSuperiorLobe Emphysema Severity": 0.3,

"RightLung Emphysema Severity": 0.3,

"LeftLung Emphysema Severity": 0.3

},

"Chronic Ventricular Systolic Dysfunction": {},

"Pericardial Effusion": {

"Accumulated Volume": "0.4mL"

},

"Pneumonia": {

"LeftSuperiorLobe Severity": 0.6,

"RightInferiorLobe Severity": 0.6,

"RightMiddleLobe Severity": 0.6,

"LeftInferiorLobe Severity": 0.6,

"RightSuperiorLobe Severity": 0.6,

"RightLung Severity": 0.6,

"LeftLung Severity": 0.6

},

"Pulmonary Fibrosis": {

"Severity": 0.7

},

"Pulmonary Shunt": {

"Severity": 0.8

},

"Chronic Renal Stenosis": {

"LeftKidneySeverity": 0.5,

"RightKidneySeverity": 0.5

}

},

"Actions": {

"Airway Obstruction": {

"Severity": 0.5

}

}

}

* **Client input**: questo topic manda tutti i dati relativi ai parametri del ventilatore esterno. Questi parametri sono solo quattro in questo caso, essendo il nostro una dimostrazione di un ventilatore a pressione.
  + **Dati di ventilazione**

{

"RR" : {

"unit" : "breaths/min",

"value" : 12

},

"PEEP" : {

"unit" : "cmH2O",

"value" : 5.0

},

"IE\_Ratio" : {

"unit" : "ratio",

"value" : 0.67

},

"P\_insp" : {

"unit" : "cmH2O",

"value" : 20.0

}

}

* **Client output**: questo topic rappresenta I dati che verranno mandati al server (alla simulazione) per la gestione della connessione/ventilazione,
  + **Richiesta connessione:** messaggio per notificare il server di una tentata connessione (mandato solo all’inzio della connessione con il server)

{

"message": "requestData"

}

* + **Dati di ventilazione**: vengono mandati i dati di ventilazione (o pressione o volume non entrambi)

{

"message": "input",

"ventilatorType": "Volume",

"value": "20"

}

Client {

"message": "input",

"ventilatorType": "Pressure",

"value": "5"

}

* + **Disconnessione**: messaggio per notificare il server della disconnessione da parte del server

{

"message": "disconnect"

}