**GỌI ↔ NHẬN THEO SƠ ĐỒ HỘP (CHỈ RA HÀM CỤ THỂ)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Từ ô** | **HÀM gửi (file.hàm)** | **Sang ô** | **HÀM nhận (file.hàm)** |
| VRExperiment.java (init/step) | VRExperiment.java → init()/step() gọi: primSentInitData(scope) | primSentWorld(scope) | primMessageGeoms(scope) | primUpdateTerrain(scope) | primSendParameters(scope) | AbstractUnityLinker.java (prim\*) | AbstractUnityLinker.java → định nghĩa các prim\*: primSentInitData(...) | primSentWorld(...) | primMessageGeoms(...) | primUpdateTerrain(...) | primSendParameters(...) |
| AbstractUnityLinker.java (JSON Builder) | SerialisationOperators.toJson(scope, message, false) → chuỗi JSON | Hàm GỬI CHUNG (Java) | AbstractUnityLinker.java → PlatformAgent.sendMessage(scope, ConstantExpressionDescription.createNoCache(json)) |
| Hàm GỬI CHUNG (Java) | PlatformAgent.sendMessage(...) → session.getAsyncRemote().sendText(json) | WebSocket Channel | WebSocket server phát frame TEXT (no code phía Unity ở bước này) |
| WebSocket Channel | — | WebSocketConnector.cs | Start(): socket.OnMessage += (byte[] m) => { var s = Encoding.UTF8.GetString(m); ManageMessage(s); } |
| WebSocketConnector.cs | OnMessage(...) gọi: ManageMessage(string) | ConnectionManager.cs | protected override void ManageMessage(string raw) // override nhận hiệu lực |
| ConnectionManager.cs (switch type) | case "init" | "json\_simulation" | "json\_water" | SimulationManager.cs | ManageInit(raw) | ManageSimulation(raw) → (ManageStaticData/ManageDynamicData) | ManageWaterData(raw) |
| ConnectionManager.cs (switch type) | case "terrain" | GAMAGeometryLoader.cs | ManageTerrain(raw) |

# Ánh xạ prim\* → type JSON → nơi nhận

* primSentInitData → type = init → ConnectionManager → SimulationManager.ManageInit
* primSentWorld → type = json\_simulation (static) → ConnectionManager → SimulationManager.ManageSimulation → ManageStaticData
* primMessageGeoms → type = json\_simulation (dynamic) → ConnectionManager → SimulationManager.ManageSimulation → ManageDynamicData
* primUpdateTerrain → type = terrain → ConnectionManager → GAMAGeometryLoader.ManageTerrain
* primSendParameters → type = json\_state/params → ConnectionManager.HandleState / cập nhật config

# Ghi chú thực thi then chốt

1. WebSocketConnector.Update() phải gọi socket.DispatchMessageQueue() để OnMessage kích hoạt trên Desktop/Editor.
2. Chuỗi JSON phải là TEXT UTF-8; Unity giải bằng Encoding.UTF8.GetString(...).
3. ID và aspect phải đồng bộ giữa GAMA → Unity để route đúng prefab/đối tượng.