

醫療標準及術語——健康檢查資訊之 FHIR XML 與 FHIR JSON 應用分組報告

組別：第三組醫標七特

組員：413570048羅迦琦、413570385施芊妤、413570012林宜庭、413570476林宣紋、413570414詹于萱、
413570115洪靜吟、413570165鄧靖霖

完成日期：114年5月7號

壹、FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources) 介紹

FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources) 是由國際標準組織 HL7 (Health Level Seven International) 制定的一套用於醫療資訊交換的開放標準。

核心目標是希望能促進不同醫療系統之間的資料互通性 (interoperability)、結合現代網路技術 (如 RESTful API、XML、JSON 等)，適用於電子病歷 (EMR)、行動醫療應用、健保資料交換等場景。

核心概念是希望將醫療資訊單元設計為「Resource (資源)」，例如：Patient、Observation、Medication 等，使每筆資源皆可被單獨存取、管理與轉換格式，也希望能支援兩大資料格式：XML 與 JSON。

FHIR XML 與 JSON 格式比較表格：

比較面向	FHIR XML (Extensible Markup Language)	FHIR JSON (JavaScript Object Notation)
資料格式	標準 XML 標記語言	輕量級 JSON 格式
結構特性	嚴謹、結構清晰，標籤豐富	精簡、直觀，接近程式語言結構
可讀性	可讀性中等，需懂 XML 結構	易讀性高，開發者友善
資料體積	通常較大	較小，傳輸效率高
數位簽章支援	支援 XML Digital Signature	不支援標準化簽章，需另行處理
使用場景	舊系統整合 (如 HIS、政府平台)	Web / App / API 系統 (如健康管理APP)

開發友好度	偏低，需較多工具處理	高，適合前後端開發
擴充性與驗證	可用 XSD Schema 驗證	可用 JSON Schema 驗證，彈性較高

貳、XML

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- *XML 聲明：標示這是一份 XML 文件，使用 UTF-8 編碼，避免中文字出現亂碼。 -->

<Bundle xmlns="http://hl7.org/fhir">
  <!-- *FHIR 根節點：<Bundle> 是 FHIR 標準中用來包裝多筆資源的節點（如病人、報告等）。
    *xmlns：代表這是屬於 FHIR XML 命名空間，遵循 HL7 FHIR 標準。 -->

  <id value="bundle-laboratory-report"/>
  <!-- *Bundle ID：這是這份 Bundle 的識別碼，可作為文件 ID。 -->

  <type value="collection"/>
  <!-- *Bundle 類型：這裡指定為 collection，表示這是一份靜態資料集合（非訊息交換用）。 -->

  <!-- *第一筆 Entry：病人資料（Patient Resource） -->
  <entry>
    <resource>
      <Patient xmlns="http://hl7.org/fhir">
        <!-- *<entry>：Bundle 的子節點，每一筆 entry 通常是一個 resource。
          *<Patient>：FHIR Resource 類型，病人基本資料。 -->

        <meta>
          <profile value="http://hl7.org/fhir/us/core/StructureDefinition/us-core-patient"/>
        </meta>
        <!-- *meta.profile：表示這份 Patient 資料使用了某個核心結構（例如美國核心標準）。 -->

        <id value="patient-123456"/>
        <!-- *病人 ID：資源的唯一識別碼（非健保卡號或身分證號，是系統內部代號）。 -->

        <identifier>

```

```

    <system value="urn:oid:2.16.886.111.100000.100000"/>
    <value value="123456"/>
  </identifier>
  <identifier>
    <system value="urn:oid:2.16.886.101.20003.20001"/>
    <value value="A123456789"/>
  </identifier>
  <!-- *identifier：病人識別碼（第一個是院內編號，第二個是身分證
號），有 system + value 組成。 -->

  <name>
    <use value="official"/>
    <text value="林婷如"/>
  </name>
  <!-- *name：病人姓名資料，其中 use="official" 表示這是正式登記的姓
名。 -->

  <gender value="female"/>
  <birthDate value="2005-12-07"/>
  <!-- *性別與生日：性別使用 FHIR 的簡化標示；生日使用 YYYY-MM-DD 格
式。 -->
</Patient>
</resource>
</entry>

<!-- *第二筆 Entry：醫療人員資料（Practitioner Resource） -->
<entry>
  <resource>
    <Practitioner xmlns="http://hl7.org/fhir">
      <id value="practitioner-H0001"/>
      <identifier>
        <system value="urn:oid:2.16.886.111.100000.100000"/>
        <value value="H0001"/>
      </identifier>
      <name>
        <text value="沈偉宏"/>
      </name>
    </Practitioner>
  </resource>
</entry>
<!-- *Practitioner：代表執行檢查的醫師或醫療人員。這裡標明醫師代號與姓
名。 -->

<!-- *第三筆 Entry：醫療機構資料（Organization Resource） -->

```

```

<entry>
  <resource>
    <Organization xmlns="http://hl7.org/fhir">
      <id value="organization-3531066988"/>
      <identifier>
        <system value="urn:oid:2.16.886.104.1000870.100000.100000"/>
        <value value="3531066988"/>
      </identifier>
      <name value="天主教輔仁大學附設醫院"/>
    </Organization>
  </resource>
</entry>
<!-- *Organization：這筆資料的主辦單位。標示報告由哪個單位製作。 -->

<!-- *第四筆 Entry：就診資料（Encounter Resource） -->
<entry>
  <resource>
    <Encounter xmlns="http://hl7.org/fhir">
      <id value="encounter-202409061200"/>
      <status value="finished"/>
      <class>
        <system value="http://terminology.hl7.org/CodeSystem/v3-ActCode"/>
        <code value="AMB"/>
      </class>
      <!-- *class = AMB：表示門診（Ambulatory）。 -->
      <subject>
        <reference value="Patient/patient-123456"/>
      </subject>
      <period>
        <start value="2024-09-06T12:00:00+08:00"/>
      </period>
    </Encounter>
  </resource>
</entry>
<!-- *Encounter：病人實際的就診紀錄。 -->

<!-- *第五筆 Entry：檢驗報告（DiagnosticReport Resource） -->
<entry>
  <resource>
    <DiagnosticReport xmlns="http://hl7.org/fhir">
      <id value="diagnosticreport-201008160001"/>
      <status value="final"/>
      <category>
        <coding>

```

```

        <system value="http://terminology.hl7.org/CodeSystem/v2-0074"/>
        <code value="LAB"/>
        <display value="Laboratory"/>
    </coding>
</category>
<code>
    <coding>
        <system value="http://loinc.org"/>
        <code value="11502-2"/>
        <display value="Laboratory report.total"/>
    </coding>
</code>
<!-- *DiagnosticReport：使用 LOINC 描述檢驗內容；status="final" 表示報告已完成。 -->
<subject>
    <reference value="Patient/patient-123456"/>
</subject>
<encounter>
    <reference value="Encounter/encounter-202409061200"/>
</encounter>
<effectiveDateTime value="2024-09-06T12:00:00+08:00"/>
<issued value="2024-09-06T12:00:00+08:00"/>
<performer>
    <reference value="Organization/organization-3531066988"/>
</performer>
<result>
    <reference value="Observation/observation-WBC"/>
</result>
</DiagnosticReport>
</resource>
</entry>

<!-- *第六筆 Entry：白血球觀察值 ( Observation Resource ) -->
<entry>
    <resource>
        <Observation xmlns="http://hl7.org/fhir">
            <id value="observation-WBC"/>
            <status value="final"/>
            <category>
                <coding>
                    <system value="http://terminology.hl7.org/CodeSystem/observation-category"/>
                    <code value="laboratory"/>
                    <display value="Laboratory"/>

```

```

    </coding>
  </category>
  <code>
    <coding>
      <system value="http://loinc.org"/>
      <code value="6690-2"/>
      <display value="WBC"/>
    </coding>
  </code>
  <!-- *Observation: 檢驗結果項目為白血球，使用 LOINC 代碼 6690-2。 -
->
  <subject>
    <reference value="Patient/patient-123456"/>
  </subject>
  <effectiveDateTime value="2024-09-06T12:00:00+08:00"/>
  <valueQuantity>
    <value value="7.03"/>
    <unit value="10^3/uL"/>
    <system value="http://unitsofmeasure.org"/>
    <code value="10*3/uL"/>
  </valueQuantity>
  <referenceRange>
    <low value="4.00" unit="10^3/uL"/>
    <high value="11.50" unit="10^3/uL"/>
  </referenceRange>
  <!-- *valueQuantity: 實際檢驗數值。
      *referenceRange: 正常範圍 ( 低值~高值 )。 -->
</Observation>
</resource>
</entry>
</Bundle>

```

參、JSON

```

{
  "resourceType": "Bundle", // FHIR 根資源，代表這是一組相關的資源集合
  "id": "example-bundle", // Bundle 的唯一識別碼
  "type": "collection", // Bundle 類型: collection 表示靜態集合資料
  "entry": [
    {
      "resource": {
        "resourceType": "Patient", // 病人資源
        "id": "patient-123456", // 病人資源 ID
        "meta": {
          "profile": [

```

```

        "http://hl7.org/fhir/us/core/StructureDefinition/us-core-patient" // 使用的核心結構定義
    ],
    "identifier": [
        {
            "system": "urn:oid:2.16.886.1.11.100000.100000", // 院內病歷號系統
            "value": "123456" // 院內病歷號
        },
        {
            "system": "urn:oid:2.16.886.1.1.20003.20001", // 台灣身分證 OID 系統
            "value": "A123456789" // 病人身分證號碼
        }
    ],
    "name": [
        {
            "family": "林", // 姓氏
            "given": [
                "婷如" // 名字
            ],
            "text": "林婷如" // 完整姓名顯示
        }
    ],
    "gender": "female", // 性別: female 表示女性
    "birthDate": "2005-12-07" // 出生日期
},
{
    "resource": {
        "resourceType": "Observation", // 檢驗觀察結果資源
        "id": "observation-wbc", // 白血球觀察值資源 ID
        "meta": {
            "profile": [
                "http://hl7.org/fhir/us/core/StructureDefinition/us-core-observation-lab" // 使用美國核心檢驗觀察值結構
            ]
        },
        "status": "final", // 狀態: final 表示報告已完成
        "category": [
            {
                "coding": [
                    {

```



```

        "system": "http://terminology.hl7.org/CodeSystem/observation
-category", // 分類系統 URL
        "code": "laboratory", // 類別: laboratory 表示實驗室檢驗
        "display": "Laboratory" // 顯示名稱
    }
]
}
],
"code": {
    "coding": [
        {
            "system": "http://loinc.org", // LOINC 系統代碼
            "code": "6690-2", // 檢驗項目代碼 (白血球)
            "display": "WBC" // 顯示名稱: WBC (White Blood Cell)
        }
    ],
    "text": "WBC" // 檢驗項目文字說明
},
"subject": {
    "reference": "Patient/patient-123456" // 指向病人資源的參考
},
"effectiveDateTime": "2024-09-06T12:00:00+08:00", // 實際檢查時間
"valueQuantity": {
    "value": 7.03, // 白血球數值
    "unit": "10^3/uL", // 單位顯示
    "system": "http://unitsofmeasure.org", // 單位標準系統
    "code": "10*3/uL" // 單位代碼
},
"referenceRange": [
    {
        "low": {
            "value": 4.00, // 正常範圍下限
            "unit": "10^3/uL",
            "system": "http://unitsofmeasure.org",
            "code": "10*3/uL"
        },
        "high": {
            "value": 11.50, // 正常範圍上限
            "unit": "10^3/uL",
            "system": "http://unitsofmeasure.org",
            "code": "10*3/uL"
        }
    }
]
],

```

```

        "performer": [
            {
                "reference": "Practitioner/practitioner-h0001" // 指向執行者
( 醫師 )
            }
        ]
    },
    {
        "resource": {
            "resourceType": "Practitioner", // 醫療人員資源
            "id": "practitioner-h0001", // 醫師資源 ID
            "meta": {
                "profile": [
                    "http://hl7.org/fhir/us/core/StructureDefinition/us-core-practitioner" // 使用的核心結構定義
                ]
            },
            "identifier": [
                {
                    "system": "urn:oid:2.16.886.111.100000.100000", // 醫療人員代碼系統 ( 院內 )
                    "value": "H0001" // 醫師代號
                }
            ],
            "name": [
                {
                    "family": "沈", // 醫師姓氏
                    "given": [
                        "偉宏" // 醫師名字
                    ],
                    "text": "沈偉宏" // 顯示完整姓名
                }
            ]
        }
    }
]
}

```