



## جولة حول العقد الأساسية

### مقدمة :

في هذا الدرس سوف نلقي نظرة على مجموعة أساسية من العقد الموجودة افتراضيا في Node-RED ثم عرض مجموعة موسعة من العقد التي يدعمها FRED .

لكل عقدة، سترى لمحة موجزة عن وظائفها، وإشارة منها إلى مثال في سلسلة الدروس ، بحيث يمكنك النظر بمزيد من التفاصيل في كيفية التعامل مع العقدة، هذا الدرس هو قسم مرجعي. ومع ذلك، يجب أن يكون لديك فكرة عن الوظائف الأساسية المتاحة لك خلال استخدام العقد عندما تبدأ في صياغة التدفقات الخاصة بك .

### عقد الـ Node-RED الافتراضية :

عندما يتم تثبيت Node-RED على جهازك مثل الـ راسبيري باي و Beagleboard ، ستظهر لك المجموعة الافتراضية من العقد. هناك ثمانية فئات رئيسية من العقد في التثبيت الافتراضي : المدخلات (input) ، المخرجات (functions) ، output ، والاجتماعي (social) و التخزين (storage) و تحليل (analysis) ، المتقدمة (advanced) و الـ راسبيري باي ، قم بإلقاء نظرة على الشكل التالي :



## عقد الإدخال (Input Node) :

هناك 7 عقد المدخلات الأساسية المثبتة بشكل افتراضي . أنها تغطي اليات الاتصال الأساسية التي يتم استخدامها في تطبيقات انترنت الأشياء . بدأ من البروتوكولات منخفضة المستوى مثل UDP و TCP من خلال البروتوكول عالي المستوى HTTP و النشر/الاشتراك . MQTT

اسم العقدة	الوصف	أمثلة على العقد
inject	لتوليد الطابع الزمني أو نص تم تكوينه من قبل المستخدم في رسالة . يمكن تكوينها يدوياً باستخدام زر الضخ على الجانب الأيسر للعقدة أو في أوقات محددة باستخدام (Cron) .	بناء التدفق الأول (Hello World)
catch	تقوم بالتقاط الأخطاء التي ألقاها العقد الأخرى على نفس التبويب . إذا أُلقت عقدة خطأ أثناء التعامل مع الرسالة، فإن التدفق في العادة يتوقف . هذه العقدة يمكن استخدامها لالتقاط تلك الأخطاء وإرجاع الرسالة مع تفصيل الخطأ و عقدة المصدر و النوع .	
mqtt	للإشتراك إلى MQTT broker و الاستماع على موضوع معين، فتعيد أي بيانات منشورة حول هذا الموضوع كرسالة جديدة . ويدعم مستويات الخدمة و الاحتفاظ بالبيانات الأخيرة .	تلقي JSON عبر رسالة MQTT
http	يتلقى طلبات HTTP، مما يسمح للـ Node-RED لتكون بمثابة خادم الويب الأساسي . يتم تسليم هيكل HTTP كرسالة مخرجة كرد . يمكن أن تحتوي الرسالة على URL - البيانات المشفرة أو JSON .	بناء خدمة ويب بسيطة باستخدام عقد HTTP

استخدام Websockets مع Node-RED	يوفر نقطة النهاية للمتصفح لتأسيس اتصال websocket مع Node-RED . يقدم اتصال duplex لمجموعات المتصفح/ال خادم .	websocket
	تستخدم لقبول طلبات TCP الواردة على منفذ محدد أو للاتصال إلى منفذ TCP البعيد . تنتج رسائل تحتوي على بيانات TCP حيث تولد رسائل تحتوي على بيانات TCP إما منفردة أو سلسلة من buffer أو string أو base64 encode .	tcp
	تستخدم لقبول حزم (مجموعة الرسائل) UDP الواردة على منفذ معين . يولد الرسائل التي تحتوي على بيانات UDP , BUFFER , String أو base64 string .	udp
	يقرأ من المنفذ التسلسلي على الجهاز المحلي . يمكن إعدادها لقراءة buffers أو لفترة زمنية محدودة أو عند الانتهاء من السطر .	serial in

## عقد الإخراج (Output Nodes) :

عقد الإخراج (output Nodes) هي صورة طبق الأصل من المجموعة الأساسية لعقد الإدخال (input Nodes) و توفر وسيلة لإرسال البيانات على نفس مجموعة البروتوكولات http,udp,mqtt .

أسم العقدة	الوصف	أمثلة على العقد
debug	يوفر وسيلة بسيطة لعرض الرسائل على لوحة الإخراج (تويوب debug) . يمكن تهيئتها لعرض msg.payload فقط أو msg object كامل .	بناء التدفق الأول (Hello World) تنبيهات الطقس تلقي JSON عبر رسالة MQTT استخدام عقدة الإخراج MQTT لإختبار التدفق
mqtt	للإشتراك في MQTT broker و مشاركة اي بيانات (msg.payload) التي تتلقاها في الرسائل الواردة إلى الموضوع . وهو يعدم جودة مستويات الخدمة و الاحتفاظ في البيانات الأخيرة .	استخدام عقدة الإخراج MQTT لإختبار التدفق
http	ترسل إجابات إلى طلبات HTTP الواردة من عقدة إدخال HTTP . ويتم تحديد محتوى الرسالة من خلال msg.payload , و يمكن أن تحتوي على رأس وتعريف رمز الحالة .	بناء خدمة ويب بسيطة باستخدام عقد HTTP
websocket	يرسل msg.payload على websocket . إذا تم تعريف msg_session , فإنه يرسل إلى العميل الأصلي، وإلا يتم بثه إلى جميع العملاء .	
tcp	الردود على منفذ TCP الذي تم إعداده . ويمكن أيضا أن تستخدم للإرسال إلى منفذ معين .	إرسال طلبات TCP
udp	يرسل رسالة UDP إلى المضيف (ip address - host) الذي تم تكوينه و المنفذ . يدعم البث (broadcast) . مثل معظم العقد، يتم تهيئتها من خلال واجهة المستخدم أو خصائص الرسالة	
serial out	يرسل إلى المنفذ التسلسلي المحدد . يمكن تهيئتها لإرسال سطر جديد اختياري بعد أي حمولة رسالة .	

## عقد Function :

: تتضمن فئة عقد function مجموعة متنوعة من العقد التي تنفذ وظائف معالجة محددة. هذه المجموعة تمتد من عقد Delay و التبديل (Switch) إلى عقد function الخاصة بالبرمجة .

أسم العقدة	الوصف	أمثلة على العقد
function	عقدة function للبرمجة . يتم استخدام الجافا سكريبت (JavaScript) , العقدة يمكن أن تكون مصممة لتنفيذ معالجة معقدة على الرسائل الواردة وتوليد رسالة أو أكثر كخرج .	بناء التدفق الأول (Hello World) تنبيهات الطقس إرسال طلبات TCP

	عقدة القالب بشكل عام هي واجهة للمستخدم ، هذه العقدة تأخذ الرسالة المدخلة التي تحتوي على زوج من (الاسم:القيمة) و يتم درجهم في قالب. مفيدة لبناء الرسائل، HTML ، وتكوين الملفات .	template
	العقدة بشكل عام هي التي تؤخر الرسائل إلى وقت محدد أو عشوائي. ويمكن أيضا أن يتم تهيئتها للتحكم في تدفق الرسائل ( 10 رسائل كل ثانية ) .	delay
استخدام التويتر للتحكم بالراسبيري باي	تنشئ رسالتين كمخرج مفصولتين بفترة زمنية معينة كلما تلقت رسالة مدخلة . كما يمكن استخدامها كمؤقت الحراسة (watchdog timer) .	trigger
بناء التدفق الأول (Hello World)	عقدة التعليق يتم تهيئتها لحتوي على عنوان و نص . وهي مفيدة جدا عند عمل تدفقات معقدة .	comment
	يسمح لك لإنشاء و إرسال طلب HTTP إلى عنوان URL معين . بطريقة (PUT , GET) تحتوي على رأس و حمولة payload ويتم تهيئتها من خلال واجهة المستخدم أو برمجيا.	http request
إرسال طلبات TCP	هي عقدة طلب TCP بسيطة. ترسل msg.payload إلى خادم منفذ tcp وتتوقع الاستجابة. يمكن تهيئتها لانتظار البيانات، أو حرف معين ، أو العودة مباشرة.	tcp request
استخدام عقدة التبديل لتوجيه الرسالة	هذه العقدة تعمل على توجيه الرسائل بناءا على خصائصهم. يتم تهيئة الخصائص باستخدام واجهة المستخدم ، حيث يمكنك استخدام المنطق (<،>،=،>....) على خصائص الرسالة.	switch
التلاعب في محتوى الرسائل باستخدام عقدة التغيير	عقدة التغيير يمكن استخدامها لتعيين أو تغيير أو حذف خصائص الرسائل الواردة. وهناك مجموعة متنوعة من قواعد التهيئة التي تسمح بعمل تغييرات معقدة بما في ذلك البحث و الاستبدال في msg.payload .	change
	عقدة Scaling من شأنها تعيين المدخلات الرقمية إلى مخرجات جديدة . وهي مفيدة لتحويل أو إحاطة نطاقات قيم المدخلات، مثل درجة الحرارة.	range

أسم العقدة	الوصف	أمثلة على العقد
csv	هذه العقدة تقوم بتوزيع msg.payload و تحاول تحويل من/إلى CSV . إذا تلقت سلسلة، فإنها تخرج كائن جافا سكريبت ، وإذا استقبلت كائن جافا سكريبت (JavaScript) ، فإنها تقوم بإخراج سلسلة CSV .	
html	استخراج العناصر من وثيقة HTML في msg.payload باستخدام محدد شكلي ( CSS ) . بالأساس يسمح لك لتحليل خروج HTML و إرجاع مجموعة من العناصر التي تتطابق.	
json	هذه العقدة تقوم بالتحويل من/إلى كائن JSON . إذا تمت استقبال كائن جافا سكريبت (JavaScript) ، فتقوم بإخراج النواتج JSON . أما إذا تلقت JSON ، فتقوم بإخراج كائن جافا سكريبت (JavaScript) .	تلقي JSON عبر رسالة MQTT
xml	هذه العقدة تقوم بالتحويل من/إلى صيغة XML . إذا تلقت كائن جافا سكريبت (JavaScript) ، فتقوم بإخراج سلسلة XML، أما إذا استقبلت سلسلة XML ، فتقوم بإخراج كائن جافا سكريبت (JavaScript) .	
rbe	تقوم بتوليد الرسالة فقط إذا طرأ تغيير مختلف على المدخلات السابقة (سلسلة أو رقم) ، أو إذا تغيرت المدخلات بمقدار معين (في حال وضع deadband) - فقط للأرقام .	استخدام عقدة RBE

## عقد Social :

عقد وسائل الاعلام الاجتماعية الأساسية تدعم التفاعل مع البريد الإلكتروني و التويتر. فإنها تتيح للتدفقات لإرسال أو استقبال رسائل البريد الإلكتروني ، أو إرسال أو تلقي تويت.

اسم العقدة	الوصف	أمثلة على العقد
email in	يمكن تهيئتها لقراءة عدة مرات من خادم IMAP وإرجاع بريد إلكتروني جديد . وضع msg.topic إلى موضوع البريد الإلكتروني و إما وضع msg.payload إلى محتوى نص البريد الإلكتروني أو msg.html إذا كان البريد الإلكتروني هو HTML .	
twitter in	يقوم بإرجاع تغريدة (tweets) كرسائل . يمكن استخدامها للبحث في العام أو على حساب المستخدم عن تغريدات تحتوي على مصطلح البحث الذي تم تهيئته بواسطة المستخدم أو رسائل المباشرة الواردة من قبل المستخدم.	استخدام التويتر للتحكم بالراسبيري باي
email out	يرسل رسالة واردة كرسالة بريد إلكتروني عبر خادم IMAP الذي تم إعداده. وسيتم تحويل البيانات الثنائية (binary data) إلى المرفق.	تنبيهات البريد الإلكتروني
twitter out	يقوم بتغريد msg.payload على الحساب الذي يتم إعداده. يمكن ارسال الرسائل المباشرة و سيتم ارسال البيانات الثنائية كصورة .	تنبيهات الطقس

## عقد التخزين :

العقدة الافتراضية المحددة للتخزين، لأنها تستهدف أجهزة مثل الراسبيري باي المحدودة للغاية ، و تركز على تخزين الملف .



ملاحظة : FRED لأنه عبارة عن خدمة سحابية ، فإنه لا يدعم عقد الملفات الأساسية. وبدلاً من ذلك يستبدل هذه مع مجموعة متنوعة من عقد التخزين تتراوح بين Mongo إلى Dropbox . ومع ذلك ، للتأكد و تغطية هذه العقد الافتراضية قم بتثبيت Node-RED على جهازك .

اسم العقدة	الوصف
tail	تضيف ذيل إلى الملف الذي تم إعداده. تعمل على أنظمة (Linux/Mac) فقط . هذه العقدة لا تعمل على ملف انظمة ويندوز، كما أنه يعتمد على الامر tail -F.
file in	يقرأ الملف المحدد و يرسل المحتوى كـ msg.payload ، واسم الملف كـ msg.filename . يمكن تهيئة اسم الملف في العقدة. إذا ترك فارغاً، فإنه يجب تعيين على msg.filename في الرسالة الواردة .
file	تقوم بكتابة msg.payload إلى الملف المحدد . يمكن تهيئة اسم الملف في العقدة. إذا ترك فارغاً، فإنه يجب تعيينه على msg.filename في الرسالة الواردة . السلوك الافتراضي لها هي الإلحاق إلى الملف. ويمكن تغيير ذلك إلى الكتابة فوق الملف كل مرة . على سبيل المثال ، إذا كنت ترغب في إخراج صفحة ويب ثابتة أو تقرير .

## عقد التحليل (Analysis nodes):

عقد التحليل تنفذ التحاليل القياسية على الرسائل الواردة. العقدة الوحيدة التي قدمت هي عقدة sentiment، والتي يمكن استخدامها في المحاولة ولتحديد الـ sentiment للرسالة الواردة على أساس الكلمات المستخدمة في الرسالة. على سبيل المثال، البريد الإلكتروني أو التويتر.

أمثلة على العقد	الوصف	اسم العقدة
	عقدة sentiment تقوم بتحليل msg.payload و تسجل نتيجة مشاعر الرسالة على أساس تحليل الكلمة. وتضيف كائن msg.sentiment الذي يحتوي على الناتج AFINN-111 كـ msg.sentiment.score . و النتيجة عادة تتراوح من -5 إلى 5 .	sentiment

## العقد المتقدمة (Advanced nodes):

وهناك مجموعة من العقد المتنوعة التي تقدم أنواع مختلفة من الوظائف.

الوصف	اسم العقدة
تراقب دليل أو ملف لإجراء التغييرات. يمكن إدخال قائمة من الدلائل مفصولة بفواصل أو الملفات. وسوف تحتاج إلى وضع علامات اقتباس "...." حول أي مسافات. على نظام الويندوز، يجب عليك استخدام خطوط مائلة مزدوجة // في جميع أسماء الدليل. يتم وضع اسم الملف كاملاً للملف الذي تغير فعلاً في msg.payload ، في حين يتم استرجاع نسخة stringified من قائمة المراقبة في msg.topic . يحتوي الـ msg.file على اسم قصير للملف الذي تغير. msg.type يحتوي على نوع التغير، عادة إما ملف أو دليل، في حين msg.size يحمل حجم الملف بالبايت (bytes) .	watch
هذه العقدة تراقب RSS/atom feed للمدخلات الجديدة وتوفر إشارات جديدة كالرسائل . ويمكن تهيئتها للاستعلام عن التغذية في فترة زمنية محددة .	feedparse
يستدعي أمر النظام ويوفر ثلاث مخرجات : stdout, stderr, return code . افتراضياً يستخدم exec()، الذي يستدعي الأمر، وينتظر الانتهاء، ومن ثم إرجاع النتيجة كاملة دفعة واحدة، جنباً إلى جنب مع أي أخطاء.	exec

## عقد الـ راسبيري باي (Raspberry Pi nodes):

أمثلة على العقد	الوصف	اسم العقدة
	عقدة الـ راسبيري باي الخاصة بالادخال. تولد msg.payload إما 0 أو 1 ، وهذا يتوقف على حالة إدخال الدبوس (pin) . يمكنك أيضاً تفعيل المدخل pullup resistor أو pulldown resistor . تم تعيين msg.topic إلى /pi/{رقم Pin} يتطلب مكتبة RPi.GPIO بايثون نسخة 0.5.8 (أو الأحدث) من أجل العمل . ملاحظة : نحن نستخدم أرقام الـ pin الفعلية على موصل P1 كما أنها أسهل لتحديد الموقع.	rpi_gpio in

	<p>عقدة الراسبييري باي الخاصة بالإخراج. تتوقع msg.payload مع إما 0 أو 1 (true أو false) . وسوف يتم تعيين الدبوس إما HIGH أو LOW اعتمادا على القيمة التي يتم تمريرها . ويمكن أيضا تعيين القيمة الأولية للدبوس وقت نشر التدفق إما 0 أو 1 . عند إستخدام PWM ، فهي تتوقع قيمة المدخلات بين 0-100 . يتطلب مكتبة RPi.GPIO بايثون نسخة 0.5.8 (أو الأحدث) من أجل العمل .</p>	rpi_gpio out
	<p>عقدة راسبيري باي زر الماوس. يولد msg.payload مع إما 1 أو 0 عندما يتم الضغط على زر الماوس المحدد ثم تحريره. يحدد أيضا msg.button إلى قيمة الرمز ، 1=اليسار، 2=اليمين ، 4=الوسط حتى تتمكن من العمل خارج أي زر او مجموعة تم الضغط عليها.</p>	rpi_mouse