

[le français suit]

Announcing an experimental notification service for Environment Canada's datamart

Dear Datamart Users,

We are pleased to announce the experimental deployment of a free data publishing notification service on the MSC Datamart. This experimental service aims at providing MSC Datamart users with real-time notification of data updates, enabling them to download datamart content almost as soon as it becomes available. This is, of course, a common requirement for users of real-time meteorological data. Notifications will be provided through the use of the *Advanced Message Queuing Protocol (AMQP)*. The experiment will run for a year, at which time a decision will be made on whether to maintain the service on a fully operational basis.

Background

The *MSC Datamart* is a popular service providing free access to MSC open data. It aims to offer broad access to numerous types of meteorological data in an efficient and low-cost manner that favors bulk and automated data download.

The MSC Datamart is updated in real time. For instance, a weather warning issued by one the MSC's Storm Prediction Centres normally appears almost immediately in its designated directory. Meanwhile, users access data in "pull" mode: they explicitly request data files, which must be extant on the MSC Datamart for the request to be successful. In time sensitive applications, users often attempt to obtain data as soon as it appears on the datamart by making repeatedly unsuccessful requests until one finally works, a technique known as "polling". This is inconvenient for the users as well as resource intensive. Shared Services Canada (SSC) has proposed and experimentally implemented a more elegant and appropriate solution that provides both convenience and better management of IT resources. It consists in a service that will allow MSC Datamart users to receive immediate notification that a desired data element has appeared on the datamart. This notification "push" service can then easily be used by the receiver to implement a just-in-time data pull.

The notification mechanism uses a protocol known as the Advanced Message Queuing Protocol (AMQP). AMQP is an open, inter-operable protocol originating in the financial sector, where it is used for very high-rate, time critical, real-time transmission of financial data. AMQP has also been in operational use within SSC/MS's own internal meteorological data switching system (MetPX) for some years now.

The traditional process for data push services requires server software (such as an

ftp daemon) to be installed and kept operational at the receiving end. With AMQP, on the other hand, the server is located at the originating point of the transmission. Thus, from the receiver's point of view, AMQP presents itself as a small footprint software client which can be flexibly and anonymously deployed not only on enterprise class servers but also on a workstation, a laptop or, potentially, even on a mobile device.

Audience

This experimental service is intended for datamart users with a requirement for real-time meteorological data. Accessing the service entails some technical capacity from the user's perspective. In particular, we believe that users who have the capacity to engage in polling the datamart should have no problem using the experimental service and may actually find it far preferable. Activating an AMQP link requires the installation of a client library and some scripting. Links to working example scripts in the Python language are provided below. The required Python libraries and the Python language itself are available for all major operating systems. For those with a requirement to work in another programming language, AMQP libraries are available for several major languages.

Experimental implementation

The experiment aims to measure the interest of MSC Datamart users for such a notification service and the suitability of AMQP for this possible new service. Participants will each set up their own AMQP client in accordance to their preferences and needs. To help with installation and implementation, a working sample script in the Python language is available for download.

The notification request format is based on the directory structure of the datamart. The notification service is automatically and immediately aware of changes to the directory structure.

The location of the AMQP server and other important technical details can be found at

http://sourceforge.net/p/metpx/code/HEAD/tree/trunk/sarracenia/RELEASE_NOTES

Bundles of working demonstration code and example configuration files are available here: <http://sourceforge.net/projects/metpx/files/sarracenia/>. Debian packages are available; otherwise a tar.gz archive is also available which should work on any system meeting the overall requirements. The script requires one argument: the name of a configuration file. By default, the script enables immediate download of the actual data upon receiving a notification. The optional argument '-n' turns off the download mechanism, such that the notifications are displayed but not acted upon. The "pika" library must be installed. Pika installation details are beyond the scope of this e-mail, but the simple instructions provided at the following link should suffice:

<https://pika.readthedocs.org/en/latest/>

Experimental protocol:

1. Users will configure their software client with a list of products of interest. This configuration can be very narrow or very broad, so that notifications could be received for only one or two products, or for the entire datamart.
2. The outward facing AMQP server at CMC will send each client notifications, in real time, that data elements have been published on the MSC Datamart.
3. The receiver can decide how to act once a notification has been received. If desired, the notification string can be used to formulate an immediate download request to the Datamart's HTTP server. (SSC's example code demonstrates this.)

In other words, AMQP will be used to issue timely, short notification messages about each data product configured by a participating user. The notification string can be used to formulate a download request for the product, immediately or later. The datamart's HTTP server will remain the only mechanism for actual data downloads, ensuring that they are carried out under a single, high availability, proven service. This should also allow us to maintain the integrity of our performance measures, some of which are based on HTTP download statistics.

Experiment duration and success criteria

The experiment will span a one year period. Over the upcoming months we will evaluate the following factors in deciding whether to recommend transitioning the experimental service into operations:

- Initial response
- Growth
- Effectiveness in notification delivery
- Feedback received from users
- Technological soundness (robustness, reliability, scalability)
- Support overhead (for both customer and system support)

Conditions for Participation

- Participation is voluntary and free. You may participate anonymously, but we obviously are very interested in your feedback, the amount and nature of which being one of the success criteria for the experiment. The address retro-AMQP-feedback@ec.gc.ca will become available within the next few days for any comment or feedback concerning this service.
- Use of this service is at your own risk.
- The service level for this notification service is the same as for the MSC Datamart data service, as described in the Datamart "apropos" file: http://dd.weatheroffice.ec.gc.ca/about_dd_apropos.txt
- All data remains subject to the EC General License: http://dd.meteo.gc.ca/doc/LICENCE_GENERAL.txt
- The working sample script is provided by Shared Services Canada as-is, with no support or warranty. It is provided to demonstrate the method of access to the

service and to provide a starting point in using the service. As such, you may modify it at will for your own purposes, or even write your own AMQP client from scratch.

- The AMQP server will be maintained during normal office hours. Having said that, we also note that the service will run on reliable infrastructure.
- This experimental service creates no service or customer support obligation for the Government of Canada. At any time, any decisions concerning the continuation of this experiment and its eventual deployment on an operational basis lie solely with Environment Canada. We will undertake, to the extent possible, to provide advance notice of changes through the datamart mailing list (see the datamart apropos file for subscription information).
- Your participation in this experiment signifies your agreement to the above terms.

Disclaimer

The Data Publishing Notification Service is an experimental service. It is currently intended for evaluation and testing purposes and should not be relied upon in lieu of officially disseminated weather warnings and should not be used for operational purposes.

The experimental service is provided “AS IS” and without representations or warranties of any kind, either expressed or implied. In no event shall EC, or any other party who has been involved in the creation and production of this experimental service, be liable for damages, whether direct, special, indirect, incidental, or consequential, including loss of profits.

In Summary

- The AMQP service aims to provide reliable, immediate and authoritative notification of meteorological data availability. There are obvious benefits for time-sensitive applications of weather data, such as weather warnings, weather watch and nowcasting.
- The service enables flexible subscription to product notification, which can be as finely targeted or as broad as the user wishes it to be.
- Product notifications can be trivially and automatically transformed into HTTP requests to the MSC Datamart.
- In less time-sensitive applications, users still benefit from receiving notification that an infrequently or irregularly issued product has been published, or that a delayed product is now available.
- Large numbers of recurrent unsuccessful requests (polling) could be eliminated if this service proves to be a good solution.
- There will be no change to the existing HTTP file transfer service and no obligation to use AMQP.

You should also know that:

- Client-side setup requires a certain amount of technical capability.
- Infrastructure support for this experimental service will be provided during normal office hours.
- Service level for this free notification service is the same as for the MSC datamart data service, as described in the datamart “apropos” file.
- Evaluation and feedback are encouraged, but any operational use of the service is at your own risk.

We look forward to your participation and feedback.

Best regards

Yves Pelletier
Chief, Data, Performance and Standards Section
National Prediction Operations Division
Canadian Meteorological Centre
Weather and Environmental Prediction and Services Directorate
Environment Canada

Announce d'un service expérimental de notification sur le dépôt de données (datamart) d'Environnement Canada

Chers utilisateurs du datamart,

Nous sommes heureux d'annoncer le déploiement expérimental d'un service gratuit de notification des publications de données sur le datamart du SMC. Ce service expérimental vise à fournir aux utilisateurs du datamart du SMC des notifications en temps réel des mises à jour de données, leur permettant ainsi de télécharger du contenu presque aussitôt qu'il devient disponible. Ceci est, bien entendu, une exigence fréquemment exprimée par les utilisateurs de données météorologiques en temps réel. Les notifications seront transmises par le biais du protocole avancé de gestion de queues de messages (Advanced Message Queuing Protocol, AMQP). L'expérience se durera une année, au terme de laquelle une décision sera prise quant à la poursuite du service sur des bases opérationnelles.

Mise en contexte

Le datamart du SMC est un service populaire qui fournit un accès gratuit aux données ouvertes du SMC. Il vise à offrir un large accès à de nombreux types de données météorologiques, d'une manière efficace qui encourage l'accès en vrac et l'automatisation des téléchargements.

Le datamart du SMC est mis à jour en temps réel. Par exemple, un avertissement

émis par un des centres de prévision des intempéries apparaît normalement presque immédiatement dans son répertoire désigné. Parallèlement, les usagers accèdent aux données en mode « pull » : ils demandent explicitement les fichiers de données, qui doivent exister sur le datamart, sans quoi la requête échouera. Dans les applications où le facteur temps est important, les usagers tentent souvent d'obtenir les données dès leur apparition sur le datamart en l'interrogeant à répétition en dépit des échecs, jusqu'à ce que finalement une requête réussisse. On appelle cette technique « faire du polling ». Cela est peu pratique et gaspille des ressources. Services Partagés Canada (SPC) a proposé et mis en œuvre de manière expérimentale une solution plus élégante et plus appropriée qui combine la commodité avec une meilleure gestion des ressources informatiques. Elle consiste en un service qui permettra aux usagers du datamart du SMC de recevoir des notifications immédiates que des éléments de données désirés ont fait leur apparition sur le datamart. Ce service de notification en mode « push » peut ensuite facilement être utilisé par le récipiendaire pour mettre en œuvre une fonction de téléchargement qu'on pourrait appeler « extraction (ou pull) juste à temps ».

Le mécanisme de notification utilise un protocole appelé protocole avancé de gestion de queues de messages (Advanced Message Queuing Protocol, AMQP). AMQP est un protocole ouvert et interopérable qui a son origine dans le secteur financier, où on l'utilise pour la transmission en temps réel et à haut débit de données qui doivent être reçues dans les délais les plus courts. AMQP est aussi en usage opérationnel au sein du système de routage des données météorologiques utilisé à l'interne par le SMC/SPC depuis quelques années déjà.

Le processus traditionnel de prestation d'un service de données en mode « push » exige qu'un logiciel serveur (par exemple un démon ftp) soit installé et maintenu opérationnel du côté du récipiendaire. Avec AMQP, en revanche, le serveur se situe au point d'origine de la transmission. Ainsi donc, du point de vue du récipiendaire, AMQP se présente sous la forme d'une petite application client qui peut être déployée avec flexibilité non seulement sur un serveur d'entreprise, mais aussi sur une station de travail, un ordinateur portable, ou même, potentiellement, une plateforme mobile.

Auditoire

Ce service expérimental s'adresse aux utilisateurs du datamart ayant des exigences d'accès en temps réel aux données météorologiques. L'accès au service suppose quelques capacités techniques de la part de l'utilisateur. En particulier, nous estimons que les usagers qui ont la capacité d'interroger le datamart à répétition ne devraient pas avoir de difficultés à utiliser ce service expérimental et pourraient en fait le trouver de beaucoup préférable. L'activation d'un lien AMQP requiert l'installation d'une programmable client et un peu de scriptage. Un lien vers un script de démonstration en Python est fourni ci-dessous. La programmable AMPQ pour Python et le langage Python lui-même sont disponibles pour tous les systèmes d'exploitation majeurs. Pour ceux qui doivent utiliser un autre langage de programmation, des programmables AMQP sont disponibles pour plusieurs langages populaires.

Mise en œuvre expérimentale

L'expérience vise à mesurer l'intérêt des utilisateurs du Datamart du SMC pour un tel service de notification et l'aptitude d'AMQP pour cette possibilité de nouveau service. Chaque participant installera son propre client AMQP selon ses besoins et préférences. Pour aider l'installation et la mise en œuvre, un script de démonstration écrit en Python est disponible en téléchargement.

Le format des requêtes de notifications est basé sur la structure de répertoires du datamart. Le service de notification tient compte automatiquement et immédiatement des changements à la structure de répertoires.

L'adresse du serveur AMQP et d'autres informations techniques importantes peuvent être trouvées à

http://sourceforge.net/p/metpx/code/HEAD/tree/trunk/sarracenia/RELEASE_NOTES

.

Un paquet contenant le script de démonstration et des exemples de fichiers de configuration se trouve à :

<http://sourceforge.net/projects/metpx/files/sarracenia/>. Le script exige un seul argument : le nom d'un fichier de configuration. Par défaut, le téléchargement des données est effectué immédiatement à la réception d'une notification. L'argument facultatif '-n' désactive la fonction de téléchargement, de telle sorte que les notifications sont affichées sans autre effet. La programmation python « pika » doit être installée. Les détails d'installation de pika dépassent le cadre de ce courriel, mais sur la plupart des systèmes Linux ou Windows les simples instructions données au lien suivant devraient suffire :

<https://pika.readthedocs.org/en/latest/>

Protocole expérimental :

1. Les utilisateurs configureront leur logiciel client avec la liste de produits qui les intéresse. Cette configuration peut être très pointue ou très large, ce qui fait en sorte que des notifications pourraient être reçues pour seulement un ou deux produits, ou encore pour tout le datamart.
2. Le serveur AMQP externe du CMC enverra en temps réel à chaque client des notifications que des éléments de données ont fait leur apparition sur le datamart.
3. Le récipiendaire peut décider comment il agira lorsqu'une notification est reçue. S'il le désire, la chaîne de caractères de notification peut être utilisée pour formuler une requête immédiate de téléchargement au serveur HTTP du datamart. (L'exemple fourni par SPC démontre ceci.)

En d'autres mots : on utilisera AMQP pour envoyer en temps opportun de brefs messages de notification pour chaque produit configuré par un utilisateur participant. La chaîne de caractères de notification peut être utilisée pour formuler une requête de téléchargement pour le produit, immédiatement ou plus tard. Le serveur HTTP du datamart demeurera le seul mécanisme pour les téléchargements proprement dits, ce qui assurera leur exécution sous un service dédié à cette fonction, hautement disponible et ayant fait ses preuves. Cela devrait aussi nous permettre de sauvegarder l'intégrité de nos mesures de performances, dont certaines dépendent des statistiques de téléchargement du

serveur HTTP.

Durée de l'expérience et critères de succès

L'expérience durera un an. Dans les mois qui suivront, nous évaluerons les facteurs suivants afin de décider si nous recommanderons la transition du service expérimental en mode opérationnel :

- Accueil
- Croissance
- Efficacité dans la distribution des notifications
- Commentaires des utilisateurs
- Bien-fondé de la technologie (robustesse, fiabilité, évolutivité)
- Coûts du soutien (pour le soutien au système et à aux utilisateurs)

Conditions d'utilisation

- La participation est gratuite et volontaire. Vous pouvez participer anonymement, mais nous sommes évidemment très intéressés à obtenir vos commentaires, dont la quantité et la nature constituent un critère de succès de cette expérience. L'adresse retro-AMQP-feedback@ec.gc.ca sera disponible d'ici quelques jours pour toute rétroaction concernant ce service.
- Vous utilisez ce service à vos propres risques.
- Le niveau de service pour ce service de notifications est le même que pour le Datamart du SMC, comme décrit dans le fichier « apropos » du datamart : http://dd.weatheroffice.ec.gc.ca/about_dd_apropos.txt
- Toutes les données restent sujettes à la licence générale d'EC : http://dd.meteo.gc.ca/doc/LICENCE_GENERAL.txt
- Le script de démonstration est fourni tel quel par Services partagés Canada, sans soutien ou garantie. Il vous est fourni afin de démontrer la méthode d'accès au service et pour vous donner un point de départ dans l'utilisation du service. Tel étant le cas, vous pouvez le modifier à volonté pour vos propres besoins, ou même écrire votre propre client AMQP à partir de zéro.
- Le serveur AMQP sera entretenu pendant les heures normales de bureau. Ceci dit, prenez note que le service sera exécuté sur une infrastructure fiable.
- Ce service expérimental ne crée aucune obligation de service ou de soutien à la clientèle pour le Gouvernement du Canada. À tout moment, toute décision ayant trait la continuation de cette expérience et son déploiement éventuel en mode opérationnel appartient entièrement à Environnement Canada. Nous tenterons, dans la mesure du possible, de fournir de l'information à l'avance sur des changements qui pourraient survenir, par le biais de la liste de distribution du datamart (voyez le fichier apropos pour l'information pertinente).
- Votre participation à cette expérience signifie votre accord avec les conditions ci-dessus.

Désistement

Le Service de notification de la publication de données est un service expérimental. Il est actuellement destiné aux fins d'évaluation et de test et ne devrait pas servir en lieu et place des avertissements officiels. Le service ne devrait pas servir à des fins opérationnelles.

Le service expérimental est fourni « TEL QUEL » et sans représentations ou garanties d'aucune sorte, expresse ou implicite. En aucun cas EC ou toute autre partie qui a été impliquée dans la création et la production de ce service expérimental, ne peut être tenue responsable de dommages directs, spéciaux, indirects, accessoires ou consécutifs, y compris la perte de profits.

En résumé

- Le service AMQP vise à offrir des notifications de la disponibilité de données météorologiques de manière fiable, immédiate et faisant autorité. Ceci a des bénéfices évidents pour les applications des données météorologiques en matière de diffusion des avertissements, de veille météorologique et de prévision immédiate.
- Le service permet de s'abonner à des notifications de produits aussi ciblées ou aussi larges que souhaité par l'utilisateur.
- Les notifications de produits peuvent, trivialement et automatiquement, être transformées en requêtes au serveur HTTP du Datamart du SMC.
- Dans les applications moins sensibles aux délais de livraison, les usagers peuvent tout de même bénéficier de recevoir une notification qu'un produit envoyé peu fréquemment ou de manière irrégulière a été publié, ou qu'un produit souffrant d'un retard est devenu disponible.
- Un grand nombre de demandes de téléchargements sans effet pourraient être éliminées si ce service démontre son utilité.
- Il n'y aura aucun changement au service de transfert de fichiers HTTP et aucune obligation d'utiliser AMQP.

Vous devriez aussi savoir que:

- La mise en œuvre, côté client, demande une certaine capacité technique.
- Le soutien à l'infrastructure pour ce service expérimental aura lieu pendant les heures de bureau.
- Le niveau de service pour ce service gratuit de notification est le même que pour le service de données du Datamart du SMC, comme décrit dans le fichier « apropos » du datamart.
- Nous vous encourageons à évaluer et commenter le service, mais toute utilisation opérationnelle est à vos propres risques.

Nous nous réjouissons à l'avance de votre participation et de votre rétroaction.

Cordialement,

Yves Pelletier
Chef, Section des données, performance et standards

Division des opérations des prévisions nationales
Centre météorologique canadien
Direction de la prévision et des services météorologiques et environnementaux
Environnement Canada