



[ni.com](http://ni.com)

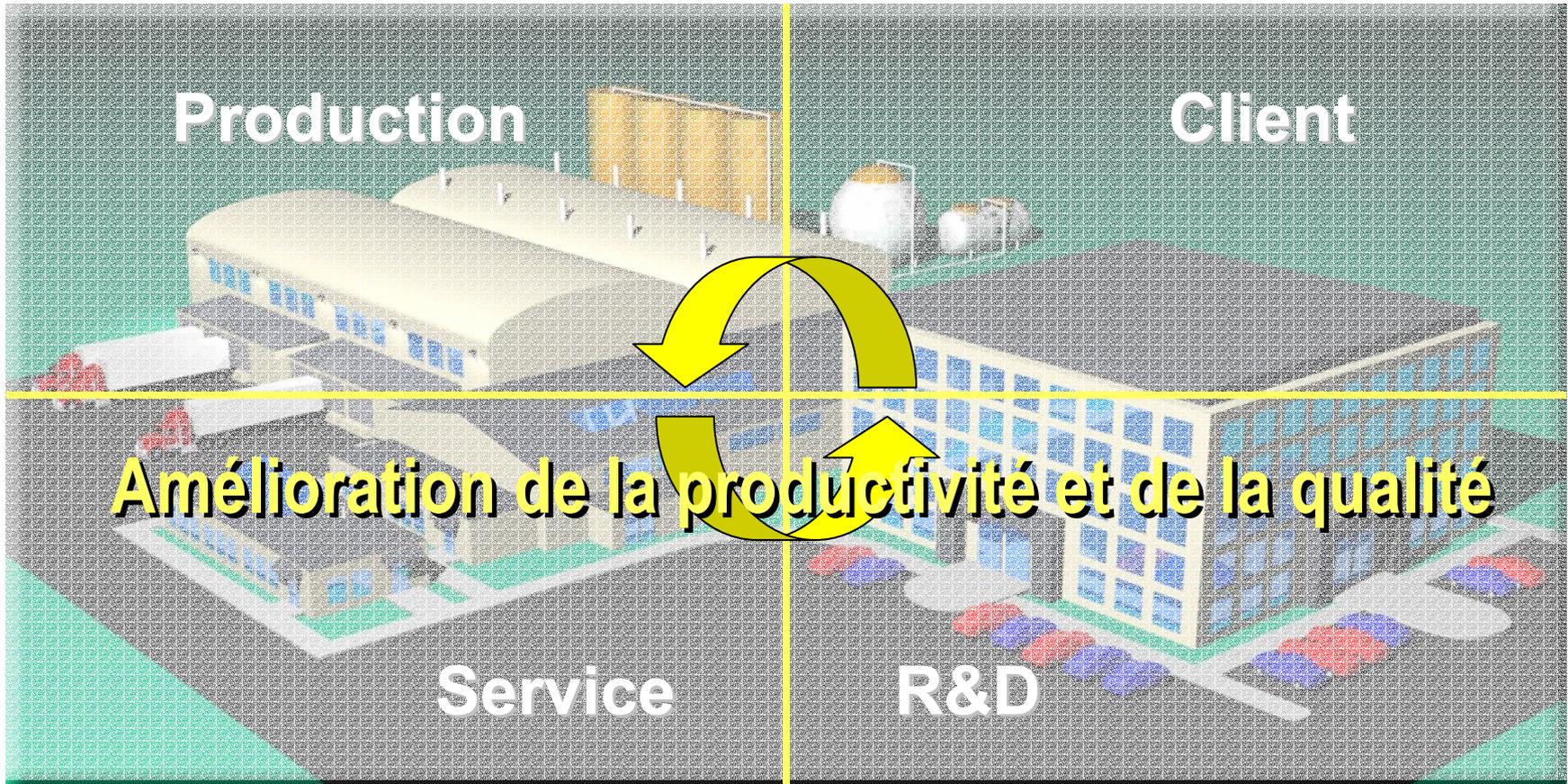
# Développement d'applications Internet et réseaux avec LabVIEW

Alexandre STANURSKI  
National Instruments France

# Quelles sont les possibilités ?

- Publication de données
  - Génération de rapports et de documents accessibles sur le Web
- Partage de données
  - Transfert de données sur le réseau
- Contrôle à distance
  - Contrôle de stations de test à partir d'un PC en réseau
- Exécution distribuée
  - Distribution de tâches sur plusieurs stations de test en réseau pour constituer le système de test et de mesure complet

# Pourquoi publier des données ?



# Publication de données avec LabVIEW

- Serveur Web de LabVIEW (intégré)
- Report Generation Toolset for Microsoft Office
- Database Connectivity Toolset
- Internet Toolkit

# Serveur Web de LabVIEW

- Embarquer l'image de la face avant d'un VI dans une page Web
- Fonctionnalité intégrée à LabVIEW (pas de programmation)
- Deux commandes possibles :
  - .snap
    - Affiche une image statique de la face avant de votre VI qui n'est rafraîchie qu'au moment de l'actualisation du navigateur Web
  - .monitor
    - Affiche une image animée dans votre navigateur Web
- Exemple d'URL :
  - [http://host\\_ip\\_address/.snap?my\\_vi\\_name.vi](http://host_ip_address/.snap?my_vi_name.vi)

# Report Generation Toolset for MS Office

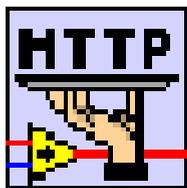
- Génère des rapports personnalisés et professionnels dans Microsoft Word ou Excel
- Modèles de rapports
- Tri des données dans des classeurs Excel
- Rapports par Email et exécution de macros

# Database Connectivity Toolset

- Fonctions de haut niveau pour accéder rapidement à des bases de données à travers une interface Microsoft ADO
- Aucune connaissance de la programmation SQL n'est requise
- Accès à toute base de données ayant un provider OLE DB ou un driver ODBC
- La plupart des bases de données permettent la visualisation de données à distance par des interfaces Web intégrées.

# Accès par le Web aux bases de données

- Utilisez le Database Connectivity Toolset et l'Internet Toolkit pour créer un frontal de votre base de données dans une page Web.
- Alternative : les faces-avant déportées
- Applications possibles
  - Surveillance en ligne de bases de données de test.
  - Chargement de bases de données depuis Internet (enregistrement des utilisateurs et des ouvertures de sessions).
  - Interrogation et mise à jour de bases de données par Internet.



Data Sources  
(ODBC)

# LabVIEW Internet Toolkit

- Création dynamique de pages Web HTML depuis votre application
- Extension de votre application avec des programmes Common Gateway Interface (CGI)
- Email, FTP

# Pourquoi partager des données ?

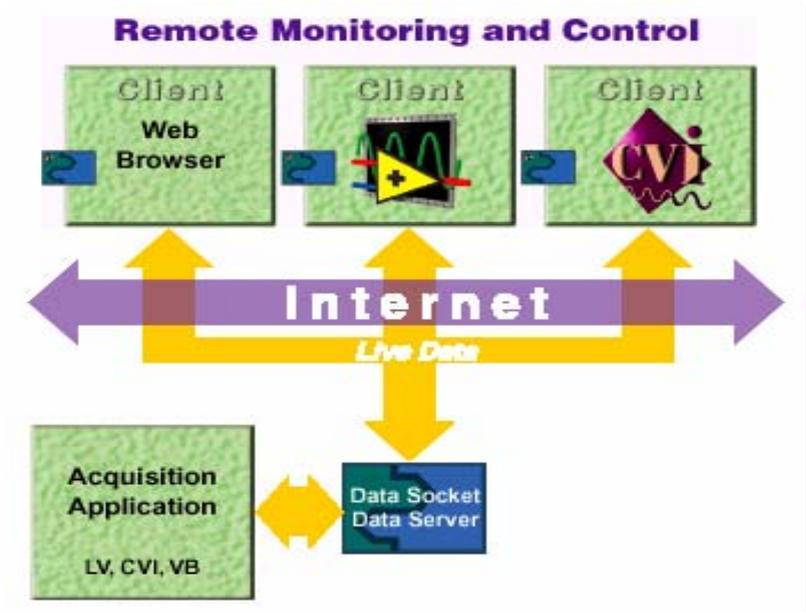
- Permettre l'accès en temps réel à d'autres systèmes pour la visualisation et l'analyse de données

# Partage des données avec LabVIEW

- Datasocket
  - Flot de données en direct
  - Peu ou pas de programmation
  - Multi plate-forme (Windows, Linux, Mac)
- XML
  - Embarquement des données dans un rapport Web
  - Standard Universel (texte)
  - Feuilles de style pour la mise en forme
  - Fonctions XML intégrées à LabVIEW

# Qu'est-ce que DataSocket ?

- Technique de programmation pour des échanges de données en direct entre plusieurs applications en local ou à distance à travers le réseau
- API indépendante du protocole, du langage et du système d'exploitation



# Composants de DataSocket

- Serveur DataSocket

Composant autonome qui diffuse les données et gère les connexions des clients

- Éditeur DataSocket (Writer)

Application publiant (écrivant) des données sur le serveur DataSocket grâce aux VIs DataSocket

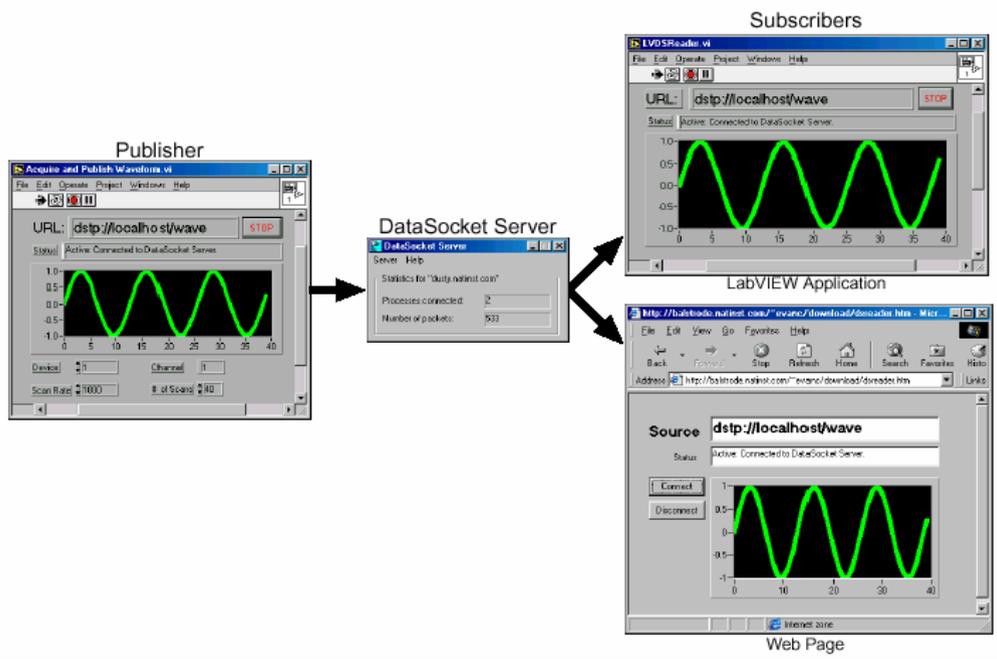
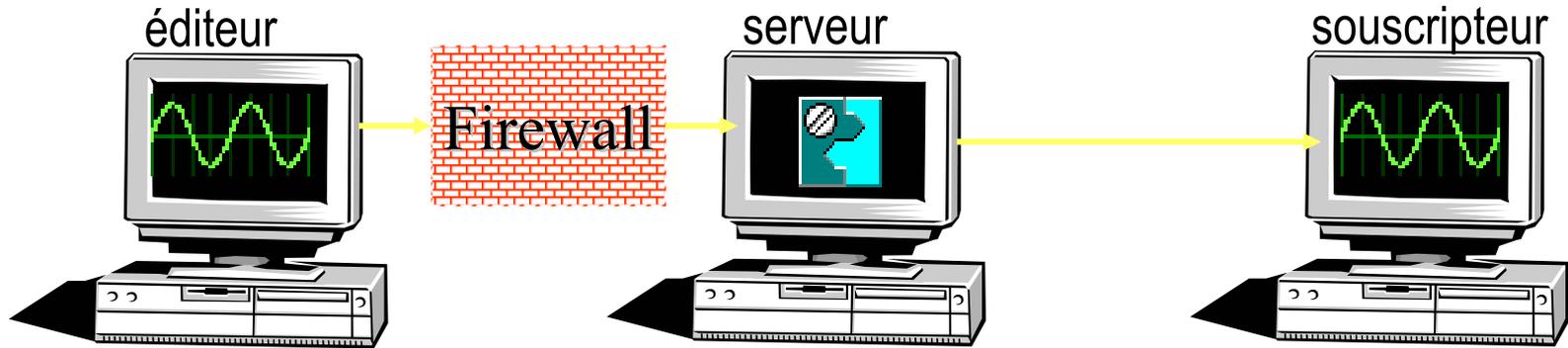
- Souscripteur Data Socket (Reader)

Application souscrivant (lisant) des données sur le serveur DataSocket grâce aux VIs DataSocket

- Élément de donnée

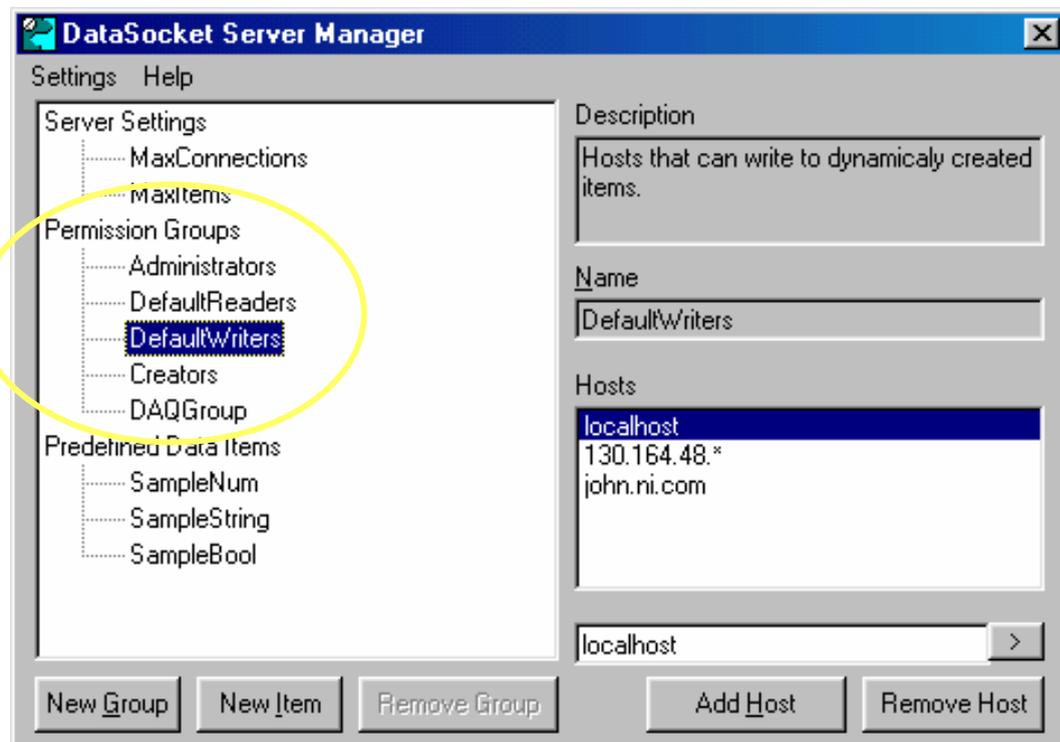
Définit un nom unique sur le serveur à partir duquel on lit ou écrit des données

# Fonctionnement du serveur DataSocket



# DataSocket Server Manager

- Les groupes de permission définissent les hôtes pouvant créer, lire ou écrire des éléments de données



# Pourquoi utiliser XML ?

- Standard universel
- Transfert, sous forme de texte, de données pouvant être facilement affichées sur le Web
- Génération de rapports Web
- Données téléchargeables vers des applications locales
- LabVIEW offre des fonctions XML intégrées

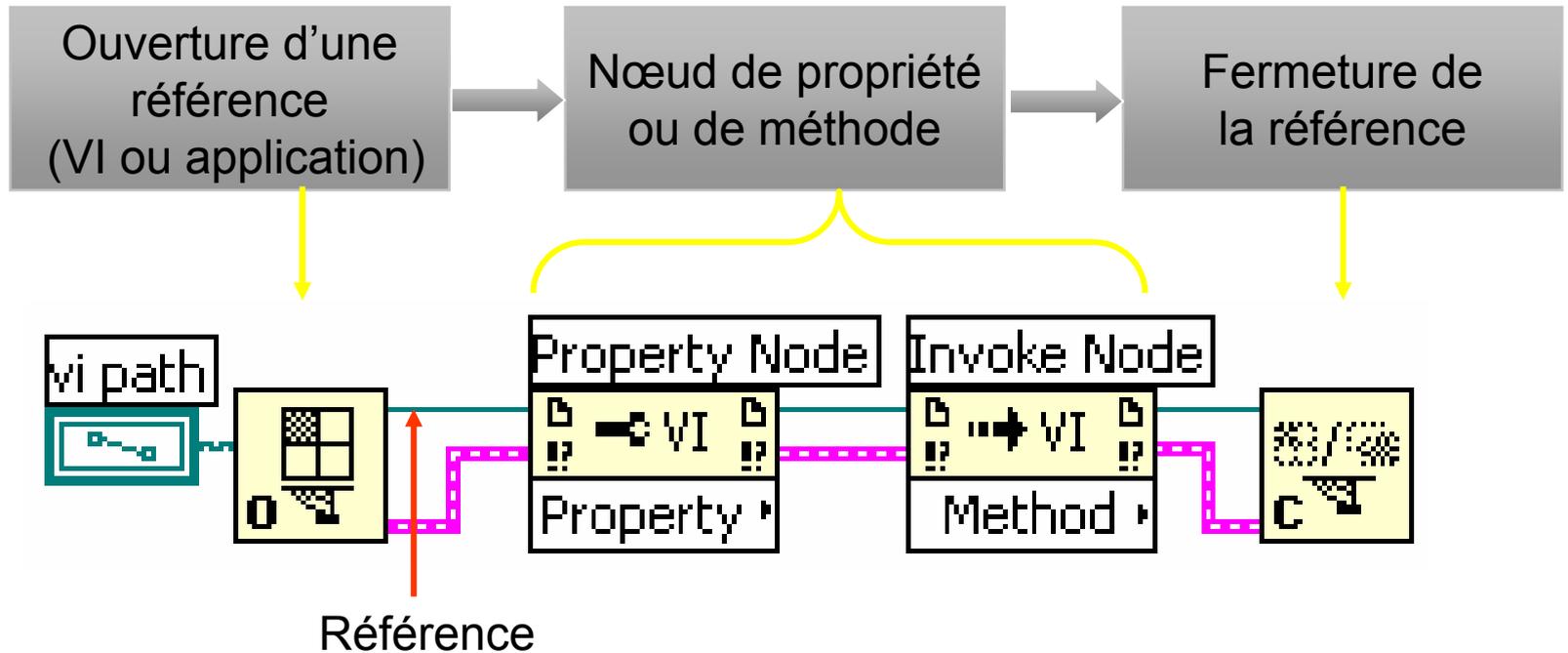
# Contrôle de VI à distance

- VI Server
- Internet Developers Toolkit
  - CGI
- ***Faces-avant déportées !***

# Qu'est-ce que VI Server ?

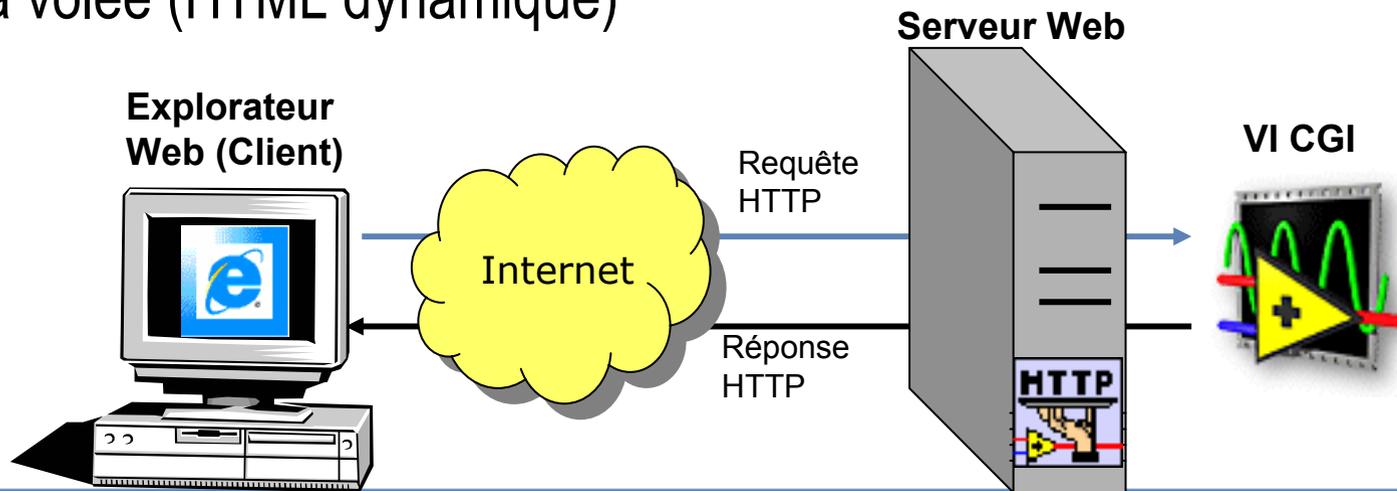
- Protocole LabVIEW permettant l'accès par programme à LabVIEW et à ses applications (vos programmes)
  - Édition des propriétés d'un VI et de LabVIEW
    - LabVIEW : nom de l'utilisateur, OS, options d'impression...
    - VI : FP Open, VI Name, FP Size
  - Lecture et écriture des paramètres d'entrée et de sortie d'un VI à distance
  - Multi plate-forme
  - En local ou à distance à travers le réseau

# Modèle de programmation



# Qu'est-ce que CGI ?

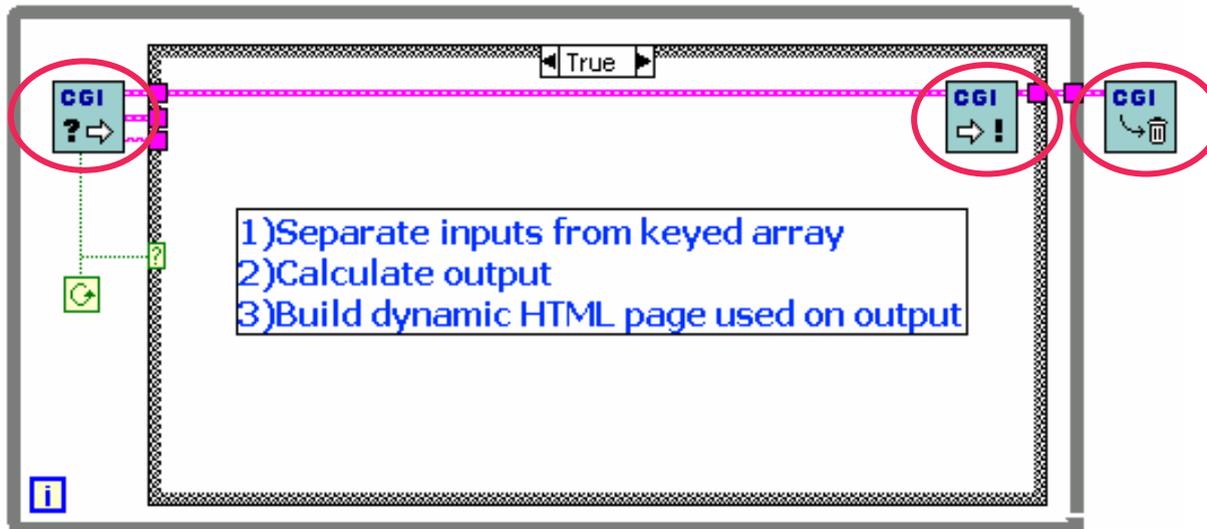
- Common Gateway Interface (CGI) est un standard pour l'interfaçage d'applications externes, comme LabVIEW, avec des serveurs d'informations, comme des serveur HTTP ou Web
- Un programme CGI (VI) réside au sein du serveur Web et est exécuté par ce serveur
- Le programme CGI s'exécute en temps réel et génère la page HTML à la volée (HTML dynamique)



# Structure d'un VI CGI

- **CGI Read Request.vi**
  - Attend la requête CGI du serveur Web
  - Un keyed array contient les données du formulaire HTML
- **CGI Write Reply.vi**
  - Transmet la réponse (page HTML) au serveur Web auquel le client accède
- **CGI Release.vi**
  - Décharge le VI de la mémoire

## Modèle de VI CGI



# Les faces-avant déportées de LabVIEW

- Les faces-avant déportées sont des VIs LabVIEW embarqués dans une page Web qui permettent à l'utilisateur d'exécuter et de contrôler une application à distance à partir d'un navigateur Web standard.
- Elles ne requièrent aucune programmation supplémentaire.

# Avantages des faces-avant déportées

- Configuration simple en deux clics de souris
- Offre simultanément l'accès en visualisation à un VI à plusieurs machines distantes, tandis qu'un seul utilisateur à la fois peut contrôler l'application
- Accès sécurisé
- Fonctionne sous tous les systèmes d'exploitation supportés par LabVIEW

# Pourquoi distribuer des mesures ?

- Distribution des tâches à différentes machines
- Machines de contrôle et d'acquisition de données soulagées des tâches d'analyse et de présentation des données
- Optimisation des performances du système

# Exemple de système distribué complet

