

立法會  
資訊科技及廣播事務委員會  
二零零四年十一月一日  
部分香港網站所發生的接達問題  
(香港互聯網註冊管理有限公司的文件)

目的

1. 本文旨在告知委員有關二零零四年十一月一日部分香港網站所發生的接達問題，並報告事件起因。香港域名註冊有限公司<sup>1</sup>其後為防止再次發生同類事故而採取的措施，以及日後將會採取的措施，也會一一闡述。

背景

2. 二零零四年十一月一日大約由凌晨二時三十分開始，少量「.com.hk」域名客戶的網站及電郵地址未能接達。有

---

<sup>1</sup> 香港域名註冊有限公司負責管理的互聯網域名系統，執行後綴為「.hk」的互聯網域名的轉換工作，以便使用者接達互聯網和在網上通訊。香港域名註冊有限公司是香港互聯網註冊管理有限公司屬下的全資附屬公司。

關的域名轉換服務於上午九時三十分左右回復正常。基於互聯網域名服務遍及全球，部分互聯網使用者在兩小時後才能接達受影響的「.com.hk」網站。不過，大部分經本地互聯網服務營辦商接達互聯網的使用者於服務回復正常後，能即時接達所有受影響的「.com.hk」網站。香港域名註冊有限公司立刻就此事故進行調查。

3. 香港域名註冊有限公司並檢討了目前保障其服務完整、可靠及服務表現良好的有關措施。

#### 保障香港域名註冊有限公司服務完整、可靠及服務表現良好的現有措施

4. 香港域名註冊有限公司利用一套已由業內證明效果良好的部件所製成的系統基礎設施，為以「.hk」結尾之域名提供「.hk」域名轉換服務。用來提供即時服務的生產硬件，設於葵涌的數據中心；開發及測試硬件，則設於香港域名註冊有限公司位於九龍塘的辦公室。

5. 所有「.hk」域名主記錄(包括「.hk」域名的相應互聯網域

規約地址)，均儲存於香港域名註冊有限公司主域名伺服器的「域區檔案」內。次域名伺服器則共有八(8)台，分別位於中國、台灣、澳洲、美國及荷蘭等不同地區。每一台次域名伺服器都包含「.hk」域區檔案的複製本。這些位於香港的主域名伺服器及位於海外的次域名伺服器，在轉換「.hk」域名為地址時，組成有高度恢復能力的域名系統。舉例來說，如主域名伺服器發生故障，其他的次域名伺服器可代為轉換「.hk」域名為地址。換而言之，任何一台主域名伺服器及次域名伺服器均可執行同樣功能。

6. 在主域名伺服器「域區檔案」內的「.hk」域名主記錄須不時更新，以反映域名增刪或互聯網域規約地址改變的情況。
7. 在主域名伺服器「域區檔案」內作出的更改，會自動輸往次域名伺服器，以便與所有次域名伺服器作出的更改同步，其後並會輸往全球其他一切名稱伺服器。更改訊息完整傳送一次，通常需要三小時左右，視乎不同伺服器的設置及互聯網通訊量而定。

8. 香港域名註冊有限公司的域名伺服器由香港網存數據中心及該公司辦公室的防火牆保護。該防火牆安全程度高，並經業界證明可靠。防火牆能確保該公司的系統穩固、恢復性高，足以抵擋大部分外界黑客入侵。
9. 為向香港域名註冊有限公司客戶提供快速應變的服務，「域區檔案」一天更新五次。所有更新工作由一個批量程式自動進行。第一次定時更新工作為凌晨二時至三時。另外四次更新工作則在上午九時至下午六時的辦公時間內進行。因此，所有對「.hk」域名作出的更改，應可在短短兩小時內全球生效。

#### 最近發生事故的調查結果及跟進措施

10. 香港域名註冊有限公司最先於二零零四年十一月一日上午九時左右，接獲部分客戶和工作伙伴投訴，謂不能使用「.hk」域名服務。該公司的技術人員立即檢查有關系統，發現有少量「.hk」域名並沒有記錄在主域名伺服器上，因為前一天徹夜進行的更新工作未能妥善完成。技術人員

於上午九時十六分啓動存於公司主域名伺服器內的域名「域區檔案」最新工作複本，修復有關服務。由於系統把已更新的域名記錄傳送至互聯網其他所有名稱伺服器上需要一些時間，因此受影響的域名約於上午九時三十分才可供使用。

11. 香港域名註冊有限公司立即採取措施，以防止同類事故再次發生。有關措施如下：

- 現時該公司的技術人員每晚會人手監察更新程序，以確保所有域名能妥善記錄在主域名伺服器上。
- 制訂額外的端對端自動檢查措施，以核對預計會產生的域名記錄和實際產生的域名記錄兩者數目是否一致。如兩者數目不符，新產生的一批域名將不會記錄在名稱伺服器上。有關措施還會發出電郵警報，通知公司的技術人員立即採取行動。
- 該公司現正安排由數據中心的職員負責額外的監察工作，以進一步確保人手核查工作已經執行，並在更新程序中出現問題而又未能在指定時限內解決時，立

即通知管理人員。

12. 受影響的客戶和工作伙伴十分關注一點，就是在辦公時間以外，如域名服務再次出現問題，他們不能與香港域名註冊有限公司取得聯絡。該公司已向所有受影響的客戶和工作伙伴，提供公司資訊科技經理、營運經理和行政總裁的聯絡電話號碼，以便他們在有需要時可立即要求協助。該公司現正安排把客戶熱線的服務時間延長至每星期七天，每天二十四小時，而公司的高層人員會在有需要時向客戶提供協助。
13. 香港域名註冊有限公司已確定發生這次事故，是由於用以監察某特定程序運作情況的「監察」程式失效所致。安裝該「監察」程式的目的，是當程式發現某特定程序沒有啓動時，會重新啓動該程序。當進行更新的批量程式於二零零四年十一月一日運作時，該特定程序沒有對「監察」程式作出回應。因此，「監察」程式嘗試重新啓動這個沒有回應的程序，但同時卻中止了當時仍在更新資料的批量程式。出現這種事故實屬非常罕見。

14. 香港域名註冊有限公司進一步分析整件事件後，找出下列數個可予改善的地方：

- 重新評估容錯及風險管理，尤以重大事故為然。
- 有需要加強程序管制和制訂更高層次的系統運作、系統管理及技術支援守則。
- 定期進行軟件測試。
- 加強客戶服務，特別是辦公時間以外、周末和公眾假期為甚，並確認有需要設立其他溝通途徑。

15. 此外，香港域名註冊有限公司已決定推行下述措施，加強風險管理：

- 盡快進行全面的系統查核，以找出系統發展和測試程序的缺點，改變管理及調配程序、保安及接達管制政策、系統運作及管理程序、硬件及軟件配置、運作復原計劃、技術管理及組織安排。
- 於十一月就公司的各項職能和工作進行整體風險評估，以及相應地修訂有關的風險管理計劃。

16. 為加強系統及程序管制，香港域名註冊有限公司將採取下述措施：

- 增強系統管制機制，如提供自動偵察問題、暫停引致問題的系統運作，以及自動通知資訊科技人員立即採取修復措施等額外功能。這個經增強的機制現正處於最後測試階段，並會盡快推行。
- 引入系統監察工具，特別是以隨機抽樣法核查「.hk」域名是否可供使用。
- 透過外判的服務承辦商，安排在系統及自動程序發生事故時，引入其他人手和自動監察及通報功能。
- 定期進行演習，確保系統及程序管制等程序運作正常，達到預期效果。

17. 為加強系統測試和調配功能的成效及可靠程度，香港域名註冊有限公司將檢討其測試程序及調配過程，以確保重要的軟件代碼都經過足夠的代碼檢查，並在有需要時提高測試的水平和層次，確保測試達至所需的可靠程

度。該公司亦會更為注重系統測試，以確保把工序間出現的非預期相互作用減至最少。該公司會更審慎檢討將予調配的系統配置，把潛在風險降至最低，以及在有需要時只由一個伺服器處理一項程序，提高軟件的可靠程度。

18. 在顧客服務方面，香港域名註冊有限公司將考慮哪種把客戶熱線服務時間延長至每星期七天、每天二十四小時的做法最具成本效益。這項服務的要點，是確保在辦公時間以外所接獲的一切有關服務的投訴，均經人手即時處理，然後再轉介至具備恰當專業知識的人員跟進。再者，把問題轉介至不同等級的人員處理，亦可確保問題不獲處理或無理延誤處理的情況，能在最短時間內得到糾正。
19. 香港域名註冊有限公司現時每晚均以人手進行端對端核查工作，以防產生域名記錄時出現問題（不論問題成因為何）。

## 總結

20. 域名服務出現問題，令市民暫時不能接達網站和使用電子郵件服務，實屬嚴重問題。香港域名註冊有限公司將採取所有合理而可行的措施，力防同類事故再次發生。
21. 香港域名註冊有限公司將致力採取所有合理而可行的措施，防止同類事故再度出現。該公司亦會繼續力求改善服務質素和技術基礎設施，以迎合本地互聯網用者的需要。

香港互聯網註冊管理有限公司

二零零四年十一月