

Ä±tekirdek (kernel): Linux Kernel 2.6'nÄ±n Harikalar DÄ±nyasÄ±

Linux2.4 Ä± kullandÄ±Ä±mÄ±z gÄ±nler daha dÄ±n gibi olsada kernel geliÄ±tirme grubu Linux2.6'yÄ± duyurdu. Bu yazÄ± i386 aÄ±rÄ±klÄ± olarak Linux2.6'nÄ±n yeniliklerini anlatÄ±yor. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, "yeni" olarak tabir edilen bazÄ± Ä±eylerin , resmi veya resmi olmayan daÄ±tÄ±mcÄ±lar tarafÄ±ndan kernel2.4'e uyarlanmÄ±Ä± olabileceÄ±dir. Quaalude arkadaÄ±mÄ±zÄ±n Ä±sevirdiÄ±i bu yazÄ±da, Kernel 2.6 sihirli dÄ±nyasÄ±na kÄ±sa bir bakÄ±Ä± bulabilirsiniz. GerÄ±ekten gÄ±zel bir yazÄ±.

Linux2.6'nÄ±n Harikalar DÄ±nyasÄ±

Linux2.4 Ä± kullandÄ±Ä±mÄ±z gÄ±nler daha dÄ±n gibi olsada kernel geliÄ±tirme grubu Linux2.6'yÄ± duyurdu. Bu yazÄ± i386 aÄ±rÄ±klÄ± olarak Linux2.6'nÄ±n yeniliklerini anlatÄ±yor. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, "yeni" olarak tabir edilen bazÄ± Ä±eylerin , resmi veya resmi olmayan daÄ±tÄ±mcÄ±lar tarafÄ±ndan kernel2.4'e uyarlanmÄ±Ä± olabileceÄ±dir.

Linux'un tarihi

Linux kernel projesi Linus Torvalds tarafÄ±ndan kendi 386 sÄ±nda Ä±salÄ±Ä±acak Minix benzeri bir OS yapmak iÄ±n baÄ±latÄ±ldÄ±. (Linus proje iÄ±n Freax adÄ±nÄ± istiyordu ama en son bu oldu). Ä±lk resmi sÄ±rÄ±m olan Linux1.0 , 94 Mart'Ä±nda Ä±Ä±ktÄ± ama sadece tek iÄ±lemcili 386lar iÄ±n desteÄ±i vardÄ±.Bir yÄ±l sonra diÄ±er platformlarÄ± (Ä±zellikle : Alpha , Sparc ve Mips) destekleyen Linux1.2 sÄ±rÄ±mÄ± Ä±Ä±ktÄ± fakat hala tek iÄ±lemcili modeller iÄ±n desteÄ±i vardÄ±.

Haziran 1996'da birkaç platformu daha destekleyen ama daha da Ä±nemlisi Linux'u Ä±ok iÄ±lemcili makine(SMP) pazarÄ±na sokan Linux2.0 Ä±Ä±ktÄ±. 2.0 dan sonra gÄ±receli olarak yavaÄ± Ä±Ä±kan her sÄ±rÄ±m (1999 Ocak 2.2 , 2001 Ocak 2.4) Linux'un yeni Ä±Ä±kan donanÄ±m ve sistemlere destek vermesini saÄ±larken Ä±lÄ±şklenebilirliÄ±inide arttÄ±rÄ±yordu. (Linux2.4 ayrÄ±ca ISA PnP , USB , PC Card gibi eklemeler ile Linux'u masaÄ±stÄ±ne taÄ±yan kernel olarakta bilinir). 12/17/03 doÄ±um tarihli Linux2.6 , kÄ±Ä±k (PDA ve diÄ±erleri) ve bÄ±yÄ±k sistemlere verdiÄ±i destekle Ä±nemli bir sÄ±Ä±rama noktasÄ±dÄ±r.

DonanÄ±m DesteÄ±yi

Linuxlu sistemlerin Ä±nemli Ä±zelliklerinden biri esneklikleri ve Ä±ok fazla donanÄ±mÄ± desteklemeleridir. Bu belgenin, Linux'un PC tabanlıÄ± sistemlerde kullanÄ±mÄ±nÄ± aÄ±Å±klamak iÄ±nin hazÄ±rlanmÄ±Å± olmasÄ±ndan dolayıÄ± Linux2.6 'nÄ±n bu alanda getirdiÄ± yeniliklere gÄ±z atacaÄ±z.

KÄ±Å±IÄ±yor-- GÄ±mIÄ± Sistemlerde Linux

En temel iki deÄ±yiklikten birisi uClinux projesinin kernele dahil edilmesidir. uClinux ("you-see-Linux" veya Yunanca "mu" kelimesiyle) , mikrodenetÄ±ler iÄ±nin Linux projesidir. Linux'un bu tÄ±revi zaten iyi birÄ± donanÄ±m desteÄ±ine sahip , fakat resmi sÄ±rÄ±me giriÄ±yle bunun daha da geniÄ±leyeceÄ±ini sÄ±yleyebiliriz.

Bizlerin bildiÄ±i "normal" Linux sÄ±rÄ±mlerinin tersine , donanÄ±m kÄ±sÄ±tlamalarÄ±ndan dolayıÄ± gÄ±mIÄ± sistem(GS) uyarlamalarÄ±nda (port) tÄ±m Ä±zellikler mevcut deÄ±ildir. Ana fark ise bu uyarlamalarÄ±n MMU (memory management unit - bellek yÄ±netim birimi)'yu desteklememesidir. Bellek yÄ±netimi ve buna baÄ±IÄ± olan bazÄ± Ä±zelliklerin olmamasÄ±na karÄ±Ä±n bunlar multi-tasking OSlerdir(bellek yÄ±netimi olmadan, bir iÄ±lem diÄ±er bir iÄ±lemin verisini okuyabilir hatta bozabilir). Bu yÄ±zden Ä±ok kullanÄ±cÄ±Ä± sistemler iÄ±nin uygun olmasalarda PDA veya adanmÄ±Å± sistemler iÄ±nin mÄ±kemmellere tercihlerdir.

Linux2.6 daki bu mimari iyileÄ±tirmeyi kelimele dÄ±kmek zor ama Ä±u ana kadarki tÄ±m Linux sÄ±rÄ±mlerinin, Linus'un 80386sÄ±ndan bazÄ± Ä±eyleri miras aldÄ±Ä±nÄ± sÄ±yleyebiliriz.

Hitachi H8/300 , Necv850 ve Motorola'nÄ±n m68k serisinde dahil olmak Ä±zere Linux2.6'nÄ±n desteklediÄ±i birÄ±ok GS iÄ±lemcisi mevcut. Motorola'nÄ±n saÄ±ladÄ±klarÄ±, Palm1000'den PalmIII'e kadar iÄ±in arkasÄ±nda olmalarÄ±ndan dolayıÄ± ortalama bir Linux kullanÄ±cÄ±sÄ±na daha tanÄ±dÄ±k. DiÄ±er modellerin adlarÄ± ise Motorola tarafÄ±ndan Ä±retilen kartlar Ä±zerindeki Dragonball ve ColdFire iÄ±lemcileri, Lineo , Arcturus diye uzayÄ±p gidiyor.

MMU'suz m68k iÄ±lemcilerinin Ä±u an desteklenmemeleri Ä±zÄ±cÄ± ama bu ve diÄ±er eski iÄ±lemciler iÄ±in desteÄ±in , "hobi" projeleri tarafÄ±ndan Ä±Å±zÄ±leceÄ±ine eminim.

uClinux'un bir parÄ±sasÄ± olmamasÄ±na karÄ±Ä±n yeni Linux , Axis Communications'Ä±n ETRAX CRISIS (Code Reduced Instruction Set - Kodu azaltÄ±lmÄ±Å± komut seti) iÄ±lemcisine de destek veriyor. (bu iÄ±lemci iÄ±in de istek ilk olarak 2.4.0 sÄ±rÄ±mÄ±nde verilmiÄ±ti , bu yÄ±zden hatÄ±rlatÄ±lmayÄ± hakediyor). Bu tip MMU'luÄ± iÄ±lemciler daha Ä±ok aÄ± aygÄ±tlarÄ±nda kullanÄ±lÄ±yor. Bu iÄ±lemcilerin MMU'suz modelleri iÄ±in destek kernel de verilmesede, dÄ±Ä±arÄ±dan bazÄ± projelerle Ä±stÄ±nde Ä±salÄ±Ä±yor.

DonanÄ±m desteÄ±ine ek olarak, gÄ±mIÄ± iÄ±lemlerin ana kernele dahil edilmesi birkaÄ± kazanÄ±m daha saÄ±ladÄ±. Bu deÄ±yikliklerin Ä±oÄ±yu gÄ±rÄ±nmeyen yerlerde olsada, artÄ±k bir sistemin swap olmadan kurulabilmesi gibi geliÄ±meler OSnin gÄ±cÄ±ne gÄ±Å± katÄ±yor.

BÄ¼yÄ¼yor-- NUMA ve Bigger Iron

Ä°kinci temel deÄYiÄYiklik ise diÄYer yÄ¶nde oldu : Linux'u Äok Äok daha bÄ¼yÄ¼k sistemlerde kullanabilmek. (BunlarÄ±n bazÄ±larÄ± i386 tabanlı , bazÄ±larÄ± deÄYil). Bu alandaki en bÄ¼yÄ¼k deÄYiÄYim NUMA (Non-Uniform Memory Access - Äok Äekilli Bellek EriÄYimi) sunucu desteÄYi oldu. NUMA , SMPlerin bir adÄ±m Ä¶tesi ve verimlilik alanÄ±nda Äok iÄYilemcili sistemlerde bÄ¼yÄ¼k bir adÄ±mÄ± temsil ediyor.

Äu anki Äok iÄYilemcili sistemler, tek iÄYilemcili kardeÄYlerinin sahip olduklarÄ±, Ä¶zellikle tÄ¼m iÄYilemcilere tek bir bellek havuzundan hizmet sunulmasÄ± gibi, limitlere sahipler. SMPlerde , iÄYilemciler arasÄ±nda tek veriyolu iÄ¶in olan rekabetten dolayÄ± bÄ¼yÄ¼k bir darboÄYaz oluÄYuyor. NUMA , bazÄ± iÄYilemcilerin bazÄ± belleklere yakÄ±n , bazÄ±larÄ±na uzak olmasÄ± mantÄ±ÄYÄ±yla bu sorunu ÄÄ¶zÄ¼yor. Bunu anlamÄ±n kolay bir yolu, sisteminizi her biri CPU, bellek ve diÄYer bileÄYenlerden oluÄYan kartlardan oluÄYturduÄYunuzu dÄ¼ÄYÄ¼nmenizdir. Bu kartlar birbirleriyle iletiÄYime geÄ¶ebilirler ama normal olarak, bir CPU'nun yerel belleÄYe ulaÄYmasÄ± baÄYka bir karttaki belleÄYe ulaÄYmasÄ±ndan daha hÄ±zlı olur.

NUMA'yÄ± donanÄ±mlarÄ±n alt seviyelerindeki Äok sÄ±kÄ± bir zincire benzetebiliriz.

Yeni NUMA makineleri dÄ¼zgÄ¼n olarak destekleyebilmek , yeni modeli daha verimli kÄ±labilmekÄ± amacÄ±yla Linux'un bazÄ± yÄ¶nleri adapte edilmeliydi. Ä°lk olarak, kernelin bir iÄYilemci veya bir bellek havuzunun diÄYer bileÄYenlere gÄ¶re konumunu hesaplayabilmesi iÄ¶in iÄ¶sel bir topoloji APisi oluÄYturuldu.

BÄ¶ylece Linux iÄYilem zamanlayÄ±cÄ±sÄ±, bu iliÄYkileri anlayarak kaynaklarÄ±n en etkili ÄYekilde kullanÄ±lmasÄ±nÄ± saÄYlamak iÄ¶in iÄYilemleri dizebiliyor. AyrÄ±ca birÄok NUMA makinesi, belleklerÄ± arasÄ±ndaki birimlerde boÄYluklar olacak ÄYekilde Ä¼retildiÄYtir. Yeni kernel bu boÄYluklarla da ilgileniyor.

Bu yÄ¼ksek performanslıÄ± makineleri destekleyebilmek iÄ¶in daha birÄok iÄ¶ deÄYiÄYiklik yapÄ±ldÄ± ve burasÄ±, kernelin geniÄYlemesi iÄ¶in baÄYiÄ± baÄYÄ±na bir alan gibi gÄ¶zÄ¼kÄ¼yor. Ama bununla birlikte kaynaklarÄ±n en etkili ÄYekilde kullanÄ±lmasÄ± konusu, Linux'un Äok hÄ±zlıÄ± geliÄYtiÄYi ama daha, Äok iÄY yapÄ±lmasÄ± gereken bir alan. Gelecek yÄ±l iÄ¶inde, yÄ¼ksek performanslıÄ± sistem desteÄYi iÄ¶in Linux'ta birÄok deÄYiÄYim olmasÄ±nÄ± bekleyebiliriz.

Altmimari DesteÄYi

YukarÄ±daki ikisi kadar Ä¶nemli olmasada , yeni donanÄ±mlar iÄ¶in Linux , "altmimari desteÄYi" adÄ±nda yeni bir konsept duyurdu. Ä±nceden, Linux aynÄ± tipte donanÄ±m ve iÄYilemcinin birlikte kullanÄ±lacÄYÄ± varsayÄ±mÄ±yla hareket ederdi(i386 iÄYilemcilerin sadece PC/AT sunucularda kullanÄ±lmÄ±ÄY olmasÄ± gibi).

Ä±tekirdek (kernel): Linux Kernel 2.6'nÄ±n Harikalar DÄ±nyasÄ±

Linux2.4 te bu varsayÄ±m ; Intel chipli bir sistem iÄ±nin destek verilmesiyle , i386 ailesi iÄ±nin kalktÄ±. (GerÄ±kte daha baÄ±ka sistemler iÄ±nin Ä±ok Ä±nceleri kalktÄ±. Ä±rneÄ± olarak m68k uzun sÄ±redir Amiga , Macintosh ve diÄ±er platformlarÄ± da destekliyor). Linux2.6'da bu alandaki en Ä±nemli deÄ±iÄ±m, bu Ä±zellik ve konseptlerin standardizasyonu.

StandartlaÄ±ma ile birlikte , ayrÄ±lmasÄ± gerekli parÄ±şalarÄ±n daha iyi ayrÄ±labilmesi iÄ±nin , tÄ±m mimariler bunu daha uygun biÄ±imde ele alabilir.

Bu yeni standardizasyonla i386 destekli iki yeni sistem daha geliyor.Ä°ki NCR'Ä±n , 32x e kadar 486-686Ä± destekleyen SMPli, Voyager mimarisi. Bu mimariye sahip sistemlerin satÄ±Ä±Ä± gÄ±receli olarak az ve tÄ±m makineleri iÄ±nin Ä±u an destek mevcut deÄ±il(En eskilerinin desteÄ±i yok).Ä°kinci mimari ise daha yaygÄ±n olan , NEC tarafÄ±ndan Japon pazarÄ± iÄ±nin geliÄ±tirilen ve daha geniÄ± kullanÄ±mlÄ± PC-9800 platformu. Tek 8086 ya sahip sistem , Penium sÄ±nÄ±fÄ± iÄ±lemcileri ve SMPyi destekler hale gelinceye kadar geliÄ±tirildi (Linux'un desteÄ±i 386 ve Ä±stÄ± iÄ±nin). Ä±ok da bilinmemek Ä±zere , Windows95'e kadar bazÄ± Microsoft Ä±rÄ±nleri de bu sistemler iÄ±nin uyarlandÄ±. Bu serinin Ä±retimi , Ä±reticinin daha "normal" sistemlere olan sempatisinden dolayÄ± durduruldu.

Linux'un bu "biraz farklı" makinelere olan desteÄ±inin biÄ±imlendirilmesi ; adanmÄ±Ä± sunucular, depolama sistemleri ve diÄ±er endÄ±stri tabanlıÄ± iÄ±lemcilere daha kolay uyarlanabilmesi saÄ±lÄ±yor. Daha kesin olabilmek iÄ±nin ayrÄ±mlarÄ±n Ä±ok ileri gÄ±tÄ±rÄ±lmesi gerekir. Bu altmimariler , sistemin dÄ±Ä± seviyedeki bileÄ±enlerinin (IRQ daÄ±Ä±Ä±mÄ± gibi) ,az veya Ä±ok ,deÄ±iÄ±lik olmasÄ±ndan dolayÄ± ayrÄ±lmÄ±Ä±tÄ±r.

Bu, sistemin bir i386dan farkÄ±nÄ±n gÄ±receli olarak birkaç kÄ±Ä±k sÄ±rÄ±cÄ±den oluÄ±tuÄ±u X-Box gibi sistemlerde Linux Ä±salÄ±Ä±rmaktan Ä±ok farklıdÄ±r. Bu yÄ±zden X-Box desteÄ±i bir altsistem olmamalÄ±dÄ±r.

Hyperthreading

Linux2.6 daki bir diÄ±er Ä±nemli donanÄ±m desteÄ±i de hyperthreading adÄ±ndaki ve Ä±u an sadece yeniÄ± P4lerde olup bir iÄ±lemcinin kendini Ä±ok iÄ±lemci (donanÄ±m seviyesinde) olarak tanÄ±tmasÄ±na saÄ±layan bir sistemdir. BazÄ± durumlarda performans artÄ±Ä± saÄ±lamasÄ±na raÄ±men , zamanlamada karÄ±Ä±klÄ±k ve diÄ±er bazÄ± sorunlarÄ± gÄ±ndeme getirir. Bu desteÄ±in anahtarÄ± , kernelin sanal veya gerÄ±ek iÄ±lemciler Ä±stÄ±ndeki yÄ±kÄ± nasÄ±l ayarlamasÄ± gerektiÄ±ini bilmesidir.

Ä±nceki sÄ±rÄ±mlerde , iÄ±lem yÄ±kÄ±nÄ± bir bÄ±tÄ±n olarak etkileyememesinden dolayÄ± kernel , iÄ±lemciyi aÄ±Ä±rÄ± yÄ±k altÄ±na rahatlaÄ±la sokabilirdi. Bu konu hakkÄ±nda sÄ±ylenmesi gerek Ä±nemli birÄ±eyde Linux'un bu desteÄ±i verme Ä±ekliyle piyasadaki benzerlerinin Ä±nÄ±nde olmasÄ±dÄ±r.(Windows 2000 sunucularÄ± sahte iÄ±lemcileri gÄ±rebilir fakat bunlarÄ± sanal olarak tanÄ±yamaz.

Ä±tekirdek (kernel): Linux Kernel 2.6'nÄ±n Harikalar DÄ±nyasÄ±

Bu Ä±zelliyi kullanabilmek iÄ±in ek CPU lisanslarÄ± almanÄ±z gerekir. Microsoft'un bu Ä±zelliyi ilk olarak tam desteklediÄ±i sÄ±rÄ±m Windows XP dir)

Linux'un Ä±Ä±inde Ä±IÄ±eklenebilirlik GeliÄ±meleri

NUMA ve hyperthreading'e ek olarak Linux2.6, besin zincirinin en Ä±stÄ±nde olan Intel sunucularÄ± iÄ±indeÄ± bazÄ± deÄ±yiyikliklere sahip. Ä±lk ve Ä±imdiye kadarkilerin en Ä±nemlisi olarak , yeni 32bit x86 sistemlerde sayfalanmÄ±Ä± modda 64GB a kadar ram kullanÄ±labilmesini saÄ±layan Intel'in PAE (Physical Address Extension - Fiziksel Adres GeniÄ±lemesi)'sine desteÄ±yi sayabiliriz. APIC desteÄ±indeki geliÄ±melere baÄ±liÄ± olarak , Ä±ok iÄ±lemcili sistemlerde IRQ yÄ±netimide gÄ±zle gÄ±rÄ±Ä±r biÄ±imde geliÄ±tirilmiÄ±.

Yeni Ä±zellikleri desteklerken , iÄ± sÄ±nÄ±rlar da mÄ±mkÄ±n olduÄ±unca geniÄ±letilmiÄ±. Ä±rneÄ±k olarak , birÄ± Linux sistemindeki kullanÄ±cÄ± ve grup toplamÄ± 65,000 den 4 milyara Ä±Ä±karÄ±lmÄ±Ä± (16-bit ten 32-bit e).Ä± AynÄ± Ä±ekilde, yoÄ±un ve uzun sÄ±re Ä±salÄ±Ä±an sistmlerde program baÄ±latma performansÄ±nÄ± arttÄ±racak Ä±ekilde , PID (process ID - iÄ±lem numarasÄ±) sayÄ±sÄ±da 32,000 den 1 milyara Ä±Ä±karÄ±lmÄ±Ä±. En fazla aÄ±labilen dosya sayÄ±sÄ± arttÄ±rÄ±lmÄ±Ä± olmasada , bunun kernel tarafÄ±ndan otomatik olarakÄ± belirlenebilmesi saÄ±lanmÄ±Ä±. Son olarak Linux2.6 , i386 gibi 32-bit platformlarda bile 64-bit blok aygÄ±t (block device) desteÄ±ini arttÄ±rmÄ±Ä±. Bu , normal donanÄ±mlar Ä±stÄ±ndeki dosya sistemlerinin 16TB ye kadar Ä±Ä±kabileceÄ±i anlamÄ±na geliyor.

DiÄ±er bir geliÄ±me ise , kernelin sadece daha Ä±ok tip aygÄ±tÄ± deÄ±il , aynÄ± tip aygÄ±ttan daha Ä±ok sayÄ±da desteklemesidir. TÄ±m Linuxlarda , kullanÄ±cÄ± ve programlar bilgisayara baÄ±liÄ± donanÄ±mlarla /dev diziniÄ± altÄ±ndaki aygÄ±t dÄ±Ä±Ä±mleriyle (device node) iletiÄ±im kurar. Bu dÄ±Ä±Ä±mler 255 tane asli (genellikle , bir aygÄ±t bir veya daha fazla dÄ±Ä±Ä±m alÄ±r) , ve 255 ikincil (aynÄ± tip donanÄ±mlar) numara alÄ±r. Ä±rneÄ±in , /dev/sda2 aygÄ±tÄ± , ilk SCSI aygÄ±tÄ±ndaki ikinci bÄ±Ä±me aittir.

Asli numarasÄ± , tÄ±m SCSI aygÄ±tlarÄ± iÄ±in ortak olan 8 dir. AyrÄ±ca ikinci bÄ±Ä±Ä±mÄ± ifade etmek iÄ±in 2 ikincil sayÄ±sÄ±nÄ± alÄ±r. DeÄ±yiyik aygÄ±tlar bu asli ve ikincil sayÄ±larÄ± deÄ±yiyik yÄ±ntemlerle alÄ±rlar. Bu yÄ±zden bir Linux sistemine kaÄ± tane donanÄ±m baÄ±lanabileceÄ±ini sÄ±ylemek zor. Ne yazÄ±kki bu sistem , aynÄ± tip ve 255'ten daha Ä±ok aygÄ±tÄ±n baÄ±liÄ± olabileceÄ±i mesela depolama sistemleri gibi bÄ±yÄ±k sistemlerde Ä±Ä±kebiliyor. Linux2.6 da bu sayÄ±lar 4,095 asli ve 1 milyondan daha fazla ikincil sayÄ± olarak arttÄ±rÄ±lmÄ±Ä±. Bu destek , Ä±u anki yÄ±ksek performanslÄ± sistemler iÄ±in bile fazla.

Ä±letiÄ±im ve Cevaplama

BÄ±yÄ±me ek olarak , yeni sÄ±rÄ±mdeki diÄ±er bir Ä±ncelikte sistemi daha Ä±sabuk cevap verebilir hale getirmek. Bu sadece masaÄ±stÄ± kullanÄ±cÄ±sÄ± (herÄ±eyin daha hÄ±zliÄ± Ä±salÄ±Ä±masÄ±nÄ± isteyen) iÄ±in deÄ±il, tam bir kesinlik gerektiren kritik uygulamalar iÄ±in de Ä±nemlidir. Linux2.6 , iÄ±lemlerin tahmin edilen

Ä±tekirdek (kernel): Linux Kernel 2.6'nÄ±n Harikalar DÄ±nyasÄ±

zamanlarda gerÄ±şekleÄ±yebilmesi iÄ±şin Ä±şok sÄ±kÄ± kÄ±sÄ±tlamalara sahip olan gerÄ±şek bir RTOS olmayacak fakat cevap sÄ±resindeki iyileÄ±tirmeler tÄ±m kullanÄ±cÄ±larÄ± memnun edecek.(RTOS fonksiyonunu kazandÄ±rmak iÄ±şin bazÄ± yamalar mevcut. Bu projelerin sonraki sÄ±rÄ±mlerde resmileÄ±tirilmesi dÄ±Ä±nÄ±lebilir)

Linux2.6'daki bir diÄ±yer Ä±nemli geliÄ±mede kernelin artÄ±k Ä±n-boÄ±altÄ±m (pre-empt) yapabilmesi. Ä±nceki sÄ±rÄ±mlerin tÄ±mÄ±nde , kernel bir iÄ±lem yaparken araya girilemezdi (SMP sistemlerde , her iÄ±lemci kendi baÄ±na mantÄ±Ä±yla doÄ±ru). Linux2.6 da artÄ±k kernel iÄ±lem ortasÄ±nda durdurulabiliyor bÄ±ylece diÄ±yer programlar , daha dÄ±k seviye ve arkaplandaki iÄ±lemler devam ederken Ä±şalÄ±yabiliyorlar. Tabii, iÄ±lemin kesilemeyeceÄ±i bazÄ± durumlar da mevcut. GerÄ±şte kullanÄ±cÄ±larÄ±n bÄ±yÄ±k bir bÄ±lÄ±mÄ± bu gecikmeleri hissetmez. Buna raÄ±men bÄ±ylece , kullanÄ±cÄ± bilgi giriÄ±i gibi interaktif iÄ±lemlerde sistem Ä±şok yÄ±klÄ± olsa bile bir hÄ±zlanma gÄ±rÄ±lecek.

Linux'un giriÄ±/Ä±şÄ±kÄ± (Input/Output - I/O) altsistemi de her tÄ±rÄ± isteÄ±ye daha iyi yanÄ±t verebilmek iÄ±şin bÄ±yÄ±k deÄ±iÄ±mler geÄ±şirdi. Bu deÄ±iÄ±mlere, iÄ±lemlerin hangi aygÄ±ta ne zaman ulaÄ±acaklarÄ±nÄ± ileten I/O zamanlayÄ±sÄ±nÄ± yeniden yazÄ±mÄ± da dahil. Yeni kod , verimli bir okumanÄ±n gerÄ±şekleÄ±mesini saÄ±layan eski kod ile birlikte iÄ±lemlerin uzun sÄ±re sÄ±rada beklememesini garanti altÄ±na alÄ±yor.

Yeni "futex" (Fast User-Space Mutexes) Ä±zelliÄ±de (eÄ±yer kullanÄ±lÄ±rsa) programlarÄ±n daha hÄ±zlıÄ± cevap vermelerini saÄ±yÄ±yor. Futexler , iÄ±lem ve threadlerin olaylarÄ± dizerek kaynaklar Ä±stÄ±ndeki rekabeti azaltmasÄ±nÄ± amaÄ±şlayan yÄ±ntemlerdir. Geleneksel mutex'in tersine , bu konsept kÄ±sme kernele baÄ±mlÄ±dÄ±r(sadece rekabet anlarÄ±nda). AyrÄ±ca uygulama ve threadlere Ä±ncelik seviyeleri vererek , yÄ±ksek Ä±ncelikli iÄ±lemin kaynaklara daha Ä±nce ulaÄ±masÄ±nÄ± saÄ±yÄ±yor. Bir programÄ±n bekleyen iÄ±lemleri dizmesine izin vererek , kritik uygulamalardaki iÄ±lemler daha hÄ±zlıÄ± olabilir.

YukarÄ±dakilere ek olarak , birÄ±şok Ä±yekilde performansÄ±n artÄ±rÄ±lmasÄ±nÄ± ve cevap sÄ±relerinin kÄ±saltÄ±lmasÄ±nÄ± saÄ±layan kÄ±şÄ±k deÄ±iÄ±liklerde var. Bunlar arasÄ±nda "Big Kernel Lock" (BÄ±yÄ±k Kernel Kilidi - Linux'un ilk gÄ±nlerinde Ä±şok iÄ±lemcili sistemler iÄ±şin kullanÄ±lan kÄ±tÄ± yapÄ±lÄ± bir kilit)Ä±n

Ätekirdek (kernel): Linux Kernel 2.6'nÄ±n Harikalar DÄ¼nyasÄ±

kaldÄ±rÄ±lmasÄ± , dosya sistemlerinde okuma , yazma ve kÄ¼ÅÄ¼k dosyalarÄ±n ele alÄ±nma Äekillerinin deÄiÄtirilmesi gibi Äeylerde var.

DiÄer GeliÄmeler

Linux, AÅÄ±k Kaynak hareketinin genelinde olduÄu gibi , aÅÄ±k kaynaÄÄ±n nimetleri iÅin her zaman bir ÄncÄ¼ olmuÅtur. 2.6 daki bir diÄer Änemli deÄiÄiklik ise NPTL (Native POSIX Thread Library) en Ä¼stte ÄsalÄ±Äacak Äekilde , kernelin iÅsel thread altyapÄ±sÄ±nÄ±n tekrar yazÄ±lmasÄ±dÄ±r. Bu , Pentium Pro gibi aÄÄ±r Äekilde threadli sistemler iÅin bir performans artÄ±ÅÄ± saÄlayabilir , ayrÄ±ca "Äirket" piyasasÄ±ndaki birÄok Ä¼reticide bu deÄiÄim iÅin baÄÄ±rÄ±yorlardÄ±. (AslÄ±nda Redhat bunu Linux2.4 e uyarlayarak RH9 ve Advanced Server 3.0 ile daÄÄ±tmaya Äoktan baÄladÄ±). Bu deÄiÄim ; thread gruplarÄ± , Äzel threadler iÅin bellek , POSIX tipi sinyaller gibi birÄok yeni konsepti iÅeriyor. DezavantajlarÄ±ndan biri ise bu sistemi desteklemeyen bazÄ± uygulamalarÄ±n (Sun Java'nÄ±n bazÄ± sÄ¼rÄ¼mleri gibi) gÄ¼vendikleri eski LinuxÄularÄ±n da bu yeni desteÄe sahip olabilmesi. Bu kazanÄ±mlarÄ±n maliyetleri dÄ¼ÄÄ¼mesiyle birlikte (ve Äok fazla bÄ¼yÄ¼k oyuncunun olmasÄ±yla)Änemli uygulamalarÄ±n bunu , yeni kernel ÄÄ±kmadan Äok Änce destekleyecekleri aÅÄ±k.

ModÄ¼l Altsistemi ve BirleÅik AygÄ±t Modeli

Modern OSlerde , sayÄ±sÄ±z iÅ ve dÄ±Ä veriyolu tipiyle ve Äok fazla Ä¼reticiden Äok fazla aygÄ±tla uÄraÄÄ±lma ihtiyaÄ± ortaya ÄÄ±kÄ±nca , aygÄ±tlarÄ± ele alma yÄntemleride yavaÄ yavaÄ deÄiÄti. Bu yÄ¼zden , yeni kernelin modÄ¼l kurucusunda ve aygÄ±tlarÄ±n ele alÄ±nma yÄntemlerinde deÄiÄiklikler olduÄunu gÄrmek bir sÄ¼priz olmaz. DeÄiÄimler , sadece makyaj seviyesinden (sÄ¼rÄ¼cÄ¼ modÄ¼lleri "kernel objesi" anlamÄ±nda artÄ±k ".o" yerine ".ko" uzantÄ±sÄ±na sahip) bÄ¼tÄ¼nleÅik aygÄ±t modelinin yeni baÄtan gÄ¼zden geÄirilmesine kadar uzanÄ±yor. Bu deÄiÄimlerin hepsi kararlÄ±ÄÄ± artÄ±rÄ±cÄ± ve Änceki sÄ¼rÄ¼mlerin kÄ±sÄ±tlamalarÄ±nÄ± kaldÄ±rÄ±cÄ± yÄnde.

ModÄ¼l altsisteminde kararlÄ±ÄÄ± artÄ±ran bazÄ± deÄiÄiklikler yapÄ±lmÄ±Å. Genellikle ÄÄmelere sebep olan , bir modÄ¼lÄ¼n kaldÄ±rÄ±ldÄ±ÄÄ± sÄ±rada hala kullanÄ±lmasÄ± gibi sorunlarÄ±n azaltÄ±lmasÄ± iÅin modÄ¼l kaldÄ±rÄ±lmasÄ± iÅlemi deÄiÄikliÄe uÄramÄ±Å. Bu sorunun risk edilemeyeceÄi sistemlerde modÄ¼lleri artÄ±k toplu olarak kaldÄ±rmak bile mÄ¼mkÄ¼n. AyrÄ±ca , modÄ¼lÄ¼n hangi donanÄ±m iÅin

Ä±tekirdek (kernel): Linux Kernel 2.6'nÄ±n Harikalar DÄ±nyasÄ±

kullanÄ±ldÄ±Ä±Ä±nÄ±

belirtmesini saÄ±layabilmek iÄ±in Ä±ok bÄ±yÄ±k bir emek harcandÄ±. Ä±nceki sÄ±rÄ±mlerde , modÄ±l hangi

aygÄ±tlarÄ± desteklediÄ±ini bilirdi , fakat bu bilgi modÄ±lÄ±n dÄ±Ä±Ä±nda mevcut deÄ±ildi. Bu deÄ±iÄ±lik ,

mesela RH'Ä±n "kudzu"su gibi donanÄ±m yÄ±netimi yazÄ±lÄ±mlarÄ±nÄ±n tanÄ±yamadÄ±Ä±Ä± aygÄ±tlarda daha

akÄ±llÄ±ca seÄ±imler yapmasÄ±nÄ± saÄ±layabilecek. Tabii sÄ±rÄ±cÄ±nÄ±n hangi donanÄ±mÄ± desteklediÄ±i bilindiÄ±i

durumlarda , modÄ±l o aygÄ±t iÄ±in zorlanabilecek.

ModÄ±l yÄ±kleme sisteminin dÄ±Ä±Ä±nda , aygÄ±t modeli de kendi baÄ±Ä±na Ä±nemli deÄ±iÄ±imler geÄ±irdi. DonanÄ±m

iÄ±in gerekli kaynaklarÄ±n ayrÄ±lmasÄ± iÄ±in uÄ±raÄ±yan modÄ±l yÄ±kleyicisinden ayrÄ± olarak aygÄ±t modeli ,

sistemdeki tÄ±m donanÄ±mdan sorumlu olan ayrÄ± bir konsept. 2.2 ve Ä±ncesinde Linux , bÄ±tÄ±nleÄ±ik aygÄ±t

modeli iÄ±in , birÄ±ok bilginin modÄ±l iÄ±inde bÄ±rakÄ±lmasÄ±na izin vererek , en az desteÄ±i saÄ±lÄ±yordu. Bu iyi

Ä±salÄ±Ä±tÄ± ama gÄ±nÄ±mÄ±z donanÄ±mlarÄ±nÄ±n tÄ±m Ä±zelliklerini kullanabilmek iÄ±in (Ä±zellikle ACPI) sistemin ,

aygÄ±tÄ±n sadece hangi kaynaÄ±Ä± kullandÄ±Ä±Ä± bilgisinden daha Ä±soÄ±una ihtiyaÄ± var: hangi veriyoluna

baÄ±Ä± , hangi altsistemlere sahip , gÄ±Ä± durumu nasÄ±l , rekabet durumunda tekrar ayarlanabilir mi gibi

Ä±eyler, hatta modÄ±lÄ± yÄ±klenmemiÄ± aygÄ±tlar hakkÄ±nda bile bilgi sahibi olabilmesi lazÄ±m. Linux2.4 PCI ,

PC Card , ISA Pnp veriyollarÄ±nÄ± ortak arabirimli bir aygÄ±t yapÄ±sÄ±na baÄ±layan ilk kernel oldu.

Linux2.6 , yeni kernel objesi (kobject) altsistemiyle sadece tÄ±m aygÄ±tlarÄ± bir sisteme toplamakla

kalmÄ±yor , aynÄ± zamanda referans sayÄ±mÄ± , gÄ±Ä± yÄ±netimi ve kullanÄ±cÄ± alanÄ± uzantÄ±sÄ± gibi kÄ±Ä±k

ayrÄ±ntÄ±lar iÄ±inde merkezi bir arabirim saÄ±lÄ±yor.

Ä±ok fazla sayÄ±da donanÄ±m bilgisinin kernele girmesiyle birlikte Linux , daha derin bilgi gerektiren gÄ±nÄ±mÄ±z laptop ve masaÄ±stÄ± sistemlerine daha iyi destek veren bir hale geldi. En iyi

gÄ±rÄ±len

uygulamasÄ± , gittikÄ±e artan PC CardlarÄ± , USB ve Firewire aygÄ±tlarÄ± ve hot plug PCI gibi "hot plug"

aygÄ±tlar iÄ±in destektir. Bu kadar eskilere bakmak zor olsada , Linux'un 2.2 ye kadar bu tip aygÄ±tlara

gerÄ±ekten destek verildiÄ±ini sÄ±ylemek zor. Bu gÄ±nlerde "hot-plug" aygÄ±tlarÄ±n bir istisna deÄ±ilde normal

hale gelmesi ile yeni aygÄ±t altyapÄ±sÄ±nÄ±n bir hot-plug aygÄ±tla eski aygÄ±tlarÄ± aynÄ± Ä±ekilde ele almasÄ±

Ä±rtÄ±Ä±yor. AÄ±Ä±Ä± zamanÄ±nda algÄ±lanan bir aygÄ±t ile aÄ±Ä±ldÄ±ktan sonra algÄ±lanan bir aygÄ±tÄ±n kerel

altyapÄ±sÄ± Ä±ok deÄ±iÄ±ik olmasada , takÄ±labilen aygÄ±tlarla ilgilenen altyapÄ± daha da

Ä±tekirdek (kernel): Linux Kernel 2.6'nÄ±n Harikalar DÄ±nyasÄ±

basitleÄ±tirilmiÄ±. Bu

yeni altyapÄ±yla gelen bir diÄ±yer sÄ±rÄ±cÄ± ise gÄ±Å yÄ±netimi iÄ±sin geliÄ±miÄ± destekle ilgili. Son yÄ±llardaki gÄ±Å

yÄ±netimi standardÄ± olan ACPI (Advanced COnfiguration and Power Interface - GeliÄ±miÄ± Ayarlama ve

GÄ±Å Arabirimi), kernelin bir Ä±nceki sÄ±rÄ±mÄ±nde ana hatlarÄ±yla desteklendi. Eski APM (Advanced

Power Management - GeliÄ±miÄ± GÄ±Å YÄ±netimi) 'nin tersine , bu sitemle aÄ±ÅÄ±lan OSler tÄ±m uyumlu

aygÄ±tlara gÄ±Å durumlarÄ±nÄ± deÄ±iÄ±tirmeleri gerektiÄ±i mesajÄ±nÄ± teker teker iletmek durumundalar.

Merkezi bir donanÄ±msal algÄ±lama olmadan , kernelin hangi sÄ±rada ve hangi aygÄ±tlarÄ± kordine etmesi

gerektiÄ±ini bilmesi imkansÄ±z. Bunlar iki aÄ±ÅÄ±k Ä±rnek olmakla birlikte bu yÄ±ntemden yararlanacak daha

birÄ±ok alan (donanÄ±m denetleme ve gÄ±zetleme) olduÄ±u aÄ±kar.

Yeni merkezi sistemin son ama en Ä±nemli dallarÄ±ndan biri "sysfs" adÄ±ndaki yeni dosya sisteminin

(iÄ±lemler iÄ±sin "/proc" , aygÄ±tlar iÄ±sin "devfs" ve UNIX98 pseudo-terminalleri iÄ±sin "devpts") yaratÄ±lmÄ±Ä±

olmasÄ±dÄ±r. Yeni dosya sistemi (/sys ye baÄ±lanmÄ±Ä± olmalÄ±), kernelin aygÄ±tlarÄ± nasÄ±l gÄ±rdÄ±Ä±nÄ± Ä±ok az

bir farkla bize aktarÄ±yor. Bu gÄ±rdÄ±nÄ±m ; aygÄ±tÄ±n adÄ± , IRQ ve DMA kaynaklarÄ± ,gÄ±Å durumu gibi bilinen

Ä±zelliklerini kapsÄ±yor. Bununla birlikte , sistemin karÄ±Ä±klÄ±k yaratabilecek bir yÄ±nÄ±nÄ± de "/proc/sys" i

kullanan birÄ±ok aygÄ±tÄ±n yeni dosya sistemine aktarÄ±mÄ± oluÄ±turuyor. Bu deÄ±iÄ±lik kesin olarak

yapÄ±lmadÄ± bu yÄ±zden bir sÄ±re daha geliÄ±tirme aÄ±amasÄ±nda kalabilir.

Sistem DonanÄ±mÄ± DesteÄ±i

Linux ,popÄ±ler bir iÄ±letim sistemi haline gelirken kernelin her yeni sÄ±rÄ±mÄ± , eskisine oranla donanÄ±m

desteÄ±i konusunda daha da ilerledi - hem yeni (2.4 deki usb gibi) hemde eski (2.2 deki McA) teknolojiler aÄ±ÅÄ±ndan. 2.6 ya geldiÄ±imizde linux'un desteklemediÄ±i donanÄ±mlar

desteklediklerine gÄ±re

daha az durumda. Fethedilecek birkaÄ± kÄ±ÅÄ±k donanÄ±m bÄ±lgesi daha kaldÄ±. Bu yÄ±zden , i386 donanÄ±m

iyileÄ±tirmeler daha fazla destekten Ä±ok hÄ±z iÄ±sin yapÄ±ldÄ±.

Ä±Åsel AygÄ±tlar

Ä±Ålemciler kadar Ä±nemli mi olduÄ±u tartÄ±Ä±lsada , sistemi birbirine baÄ±layan Ä±yeler veriyollarÄ±dÄ±r. PC

dÄ±nyasÄ± , ISA dan baÄ±layan ve, modern seri ve kablosuz yollara kadarki hiÄ±bir zamanda veriyolu

kÄ±tlÄ±Ä± Ä±Åekmedi. Linux , aygÄ±tlarla birlikte sÄ±kÄ±sa kullanÄ±lan teknolojilere Ä±ok hÄ±zliÄ± adapte olsada ,

aynÄ± hÄ±zÄ± nispeten az popÄ±ler teknolojilerde gÄ±steremedi.

Ä±tekirdek (kernel): Linux Kernel 2.6'nÄ±n Harikalar DÄ±nyasÄ±

Linux'un iÅŒ donanÄ±m desteÄ±yi ise gerÄŒekten geniÅŒ. Linux'un saklambaÅŒ oynadÄ±Ä±yÄ± teknolojiilere Ä±rnek olarak eski ISA (Industry Standard Architecture - EndÄ±stri StandardÄ± Mimari) PnP sayÄ±labilir. 2.4 sÄ±rÄ±mÄ±ne kadar Pnp ye herhangi bir destek verilmedi. Bu destek, yeni kernelle birlikte tam Pnp BIOSu desteÄ±yi , aygÄ±t ismi veritabanÄ± ve diÄ±yer uyumluluk deÄ±yÄ±mleri olarak geldi. BunlarÄ±n gÄ±sterdiÄ±i Ä±yey , Linux'un artÄ±k gerÄŒek bir Pnp Os olup , uygun BIOSlarda da bÄ±yle ayarlanabileceÄ±idir. MCA (Microchannel Architecture - Mikrokanal mimarisi) ve EISA (extended ISA - geniÅŒletilmiÅŒ ISA) gibi diÄ±yer teknolojilerde yeni aygÄ±t modeline entegre edildi. YakÄ±n geÄŒmiÅŒle ilgili olarak Linux2.6 , PCI (Peripheral Component Interconnect - BileÅŒen Unsur BaÄ±Ä±) altsistemine Hot-Plug PCI , gÄ±ÅŒ yÄ±netimi ve ÅŒoklu AGP (Accelerated Graphics Ports - HÄ±zlandÄ±rÄ±lmÄ±ÅŒ Grafik Yolu) de dahil olmak Ä±zere birÅŒok yenilik getirdi. Son olarak , gerÄŒek veriyollarÄ±na ek olarak Linux'a, bunlarla birebir yapÄ±da olan iÅŒsel veriyollarÄ± eklendi.Ä±rnek olarak, bir PCde bunlar ; seri , paralel ve PS/2 portlarÄ± -- varolan fakat gerÄŒek veriyolu sayÄ±lmayan-- olabilir. Bu destek bazÄ± platformlarda daha karÄ±Ä±k iÄ±lemlere (mesela bellenimi(firmware)sorgulamak) ihtiyaÅŒ duyabilir fakat genel olarak bu ,tÄ±m donanÄ±mlarÄ±n tek bir sÄ±rÄ±cÄ± paradigmasÄ± iÅŒine alÄ±nabilmesi iÅŒin bir kÄ±lÄ±f.

DÄ±Ä± AygÄ±tlar

Ä±ÅŒsel aygÄ±t veriyollarÄ± son geliÅŒtirmelerde ÅŒok fazla deÄ±yÄ±miÅŒ olmasalarda bunu , yepyeni dÄ±Ä± aygÄ±tlar iÅŒin sÄ±ylemek zor. Bu alandaki en Ä±nemli deÄ±yÄ±m USB2.0 olarak sayÄ±labilir. "yÄ±ksek hÄ±zliÄ±" olarak tabir edilen bu aygÄ±tlar 12 mbit/sec lik eski USB veriyolunun karÄ±Ä±sÄ±nda , 480 mbit/sec lik veriyolunu destekliyorlar. Buna baÄ±liÄ± olarak ortaya ÅŒÄ±kan ve USB aygÄ±tlarÄ±n birbirlerine baÄ±lanabilmeleri iÅŒin (Mesela arada PC olmadan bir kamera ve printerÄ± baÄ±lamak iÅŒin) noktadan noktaya bir sistemle ÅŒalÄ±Ä±an USB On-The-Go (veya USB OTG) standardÄ± ise Linux2.6da desteklenmiyor(Yamalar mevcut ama resmi sÄ±rÄ±me henÄ±z dahil edilmedi). AygÄ±t desteÄ±ine ek olarak , ele alÄ±nma yÄ±ntemlerinde gÄ±ncelleÅŒtirilerek , birden ÅŒok aynÄ± tip aygÄ±tÄ±n aynÄ± anda ulaÄ±labilir olmasÄ± saÄ±landÄ±. TÄ±m bu bÄ±yÄ±k deÄ±yÄ±mler yanÄ±nda Linux kullanÄ±cÄ±larÄ±nÄ±n USBye desteÄ±ini artÄ±rmak iÅŒin , geliÅŒtirme aÄ±amasÄ±nda basitliÄ±ye , kararlÄ±Ä±ya ve uyumluluÄ±ya Ä±zel Ä±nem verildi.

DiÄ±yer taraftan Linux2.6 , bir makinenin USB host yerine USB aygÄ±tÄ± olarak davranabilmesini

Ä±tekirdek (kernel): Linux Kernel 2.6'nÄ±n Harikalar DÄ±nyasÄ±

saÄ±yÄ±yor.

Bu , Ä±rnek olarak , Linux yÄ±klÄ± PDAlarÄ±n PC ye kolayca baÄ±lanabilmesini saÄ±yÄ±yor. Bu destek Ä±ok yeni ama Linux'un gÄ±mÄ± sistemlere girebilmesi iÄ±in Ä±nemli bir adÄ±m.

Kablosuz AygÄ±tlar

Kablosuz teknoloji geÄ±en yÄ±llar boyunca insanlar arasÄ±nda gerÄ±ekten sevildi. BirkaÄ± yÄ±l iÄ±inde

kablolarÄ±n (gÄ±Ä± hariÄ±..belki) geÄ±miÄ±ye ait anÄ±lar haline geleceÄ±i anlaÄ±Ä±yor.

Kablosuz aygÄ±tlar , hem

aÄ± aygÄ±tlarÄ± (en yaygÄ±n olanlar) hemde PDA gibi aygÄ±tlarÄ± kapsÄ±yor.

Kablosuz aÄ± alanÄ±na baktÄ±Ä±mÄ±zda , Linux2.6'nÄ±n geliÄ±tirilmesi sÄ±rasÄ±nda uzun-menzilli -- amatÄ±r

radio aygÄ±tlarÄ±nda AX.25 gibi-- ve kÄ±sa menzilli -- genellikle 802.11 fakat daha eski protokoller

mevcut-- aygÄ±tlarÄ±n gÄ±ncellendiÄ±ini gÄ±rÄ±z. En bÄ±yÄ±k deÄ±iÄ±im kÄ±sa-menzilli sistemlerin Ä±nemli

parÄ±şalarÄ± ve bu aygÄ±tlardaki protokollerin tek API'ye baÄ±lanmasÄ± olmuÄ±tur. Bu birleÄ±me bazÄ± ufak

uyuÄ±mazlÄ±klarÄ± ortadan kaldÄ±rÄ±p genel bir kalÄ±p oluÄ±turarak , Linux'un bu sistemlere olan desteÄ±ini

gÄ±Ä±lendirmiÄ±tir. Standardizasyona ek olarak Linux , durum deÄ±iÄ±imlerini -- "roaming" durumundaki

bir aygÄ±t gibi -- algÄ±layabilmek ve kablosuz aygÄ±tlardaki periyodik gecikmeleri daha iyi kontrol edebilmek gibi bazÄ± iyileÄ±tirmelere sahip.

Son sÄ±rÄ±mden beri , IrDA da gÄ±Ä± yÄ±netimi ve yeni kernel sÄ±rÄ±cÄ± modeline entegre edilmesi gibi

ilerlemeler kaydedildi. Bununla birlikte asÄ±l ilerlemeler Bluetooth alanÄ±nda yapÄ±ldÄ±. Bluetooth

, her yerde kullanÄ±lmak iÄ±in yaratÄ±lan bir protokol ve PDAlardan cep telefonlarÄ±na , yazÄ±cÄ±lara hatta

otomobil parÄ±şalarÄ±na kadar uygulama alanlarÄ± var. Bu protokol , Ä±ok kayÄ±plÄ± ses programlarÄ± iÄ±in

olan SCO (Synchronous Connection Oriented - simultane baÄ±lantÄ± tabanlı) ile yeniden iletim gibi

Ä±zellikleri olan ve daha saÄ±yÄ±klÄ± baÄ±lantÄ±lar yapÄ±labilmesi iÄ±in L2CAP (Logical Link Control and

Adaptation Protocol - MantÄ±ksal baÄ±lantÄ± kontrolÄ± ve adaptasyonu protokolÄ±) , veri baÄ±lantÄ±

Ä±eÄ±itlerinden oluÄ±ur. L2CAP protokolÄ± birÄ±ok alt-protokolÄ±de (noktadan noktaya aÄ±lar iÄ±in RFCOMM

ve , Ethernet tipi aÄ±lar iÄ±in BNEP gibi) destekler. Linux'un Bluetooth'a olan desteÄ±i artÄ±yor ve insanlar bu tip aygÄ±tlardan daha Ä±ok kullandÄ±kÄ±sa desteÄ±inde en Ä±st seviyeye

Ä±Ä±kacaÄ±Ä±nÄ± dÄ±Ä±nebiliriz.

AyrÄ±ca Bluetooth'a ilk desteÄ±in 2.4'Ä±n sonraki sÄ±rÄ±mlerinde verildiÄ±inde belirtmek gerek.

Blok AygÄ±t DesteÄ±i

Ä±tekirdek (kernel): Linux Kernel 2.6'nÄ±n Harikalar DÄ±nyasÄ±

Depolama VeriyollarÄ±

IDE/ATA (Integrated Drive Electronics/Advanced Technology Attachment - Entegre SÄ±rÄ±cÄ± ElektronikÄ±/ GeliÄ±miÄ± Teknoloji Ekleme)ve SCSI(Small Computer System Interface - KÄ±Å±k Bilgisayar Sistemi

Arabirimi) gibi adanmÄ± veriyollarÄ± , 2.6da gÄ±ncelleÄ±tirildi. En Ä±nemli

gÄ±ncelleÄ±tirmeler birÄ±Åok

Ä±Åekleme problemini gidermek iÄ±n baÄ±tan yazÄ±lan IDE altsisteminde oldu. Ä±rnekte olarak , IDE/CDRW

sÄ±rÄ±cÄ±leri artÄ±k direkt olarak IDE arabiriminden kullanÄ±labiliyor (Ä±nceden Ä±zel bir SCSI-taklit

sÄ±rÄ±cÄ±sÄ± kullanmak gerekiyordu).Ek olarak , 150MB/sec aktarÄ±m hÄ±zÄ±na sahip olan Seri-ATA (SATA)

desteÄ± eklendi. SCSI cephesinde , daha geniÄ± destek ve Ä±Åeklenebilirlik etrafÄ±nda toplanmÄ± birÄ±Åok

KÄ±Åk geliÄ±tirme yapÄ±ldÄ±. Eski sistemler iÄ±n desteklerden biri Linux'un artÄ±k , aynÄ± aygÄ±tta 2 den

fazla LUN'a sahip olan SCSI-2 Ä±kyollu aygÄ±tlarÄ±na desteÄ±ni sayabiliriz (SCSI-2 , SCSI 'nin 1994

yÄ±Ä±nda Ä±kmÄ± eski bir sÄ±rÄ±mÄ±).Bir diÄ±er Ä±nemli deÄ±iÄ±imde Linux artÄ±k Windows'un yaptÄ±Ä± gibi ,

Ä±artlara tam olarak uymayan donanÄ±mlara uyum iÄ±n , sÄ±rÄ±cÄ± deÄ±iÄ±liklerini test edebiliyor. Bu

teknolojiler yerine oturduÄ±sa Linux'unda onlara desteÄ±i artÄ±yor.

Bir veriyolu olmasada , Linux artÄ±k yeni makinelerin EDD (Enhanced Disk Device - GeliÄ±tirilmiÄ± Disk

AygÄ±tÄ±) BIOSlarÄ±na , sunucunun kendi sÄ±rÄ±cÄ±lerini nasÄ±l gÄ±rdÄ±Ä±nÄ± anlamak iÄ±n direkt olarak

ulaÄ±biliyor. EDD BIOS'u , sisteme baÄ±liÄ± olup BIOS'un haberdar olduÄ±u tÄ±m

sÄ±rÄ±cÄ±lerin(IDE ve SCSI)

bilgilerini iÄ±serir. Ayar ve diÄ±er bilgileri saÄ±lamanÄ±n yanÄ±nda bunun baÄ±ka yararlarÄ±da var.Mesela yeni

sistemlerde pekte belli olmayan Linux'un hangi diskten aÄ±ldÄ±Ä± bilgisini verebiliyor.

BÄ±ylece bazÄ±

akÄ±llÄ± yÄ±kleyicilere , Ä±rnekte olarak Linux boot loader'Ä± nereye koymalarÄ± gerektiÄ±i bilgisi saÄ±lanÄ±yor.

TÄ±m bunlara ek olarak , bÄ±tÄ±n veriyolu tiplerinin (donanÄ±m , kablesiz , depolama) Linux'un yeni aygÄ±t

modeline entegre edildiÄ±ini vurgulamak gerekir. BazÄ± yerlerde tamamiyle makyaj iken bazÄ± yerlerde ise

daha Ä±nemli deÄ±iÄ±likler(Mesela aygÄ±tlarÄ±n nasÄ±l tanÄ±nmasÄ± gerektiÄ±inin mantÄ±Ä± bile deÄ±iÄ±ti)

yapÄ±ldÄ±.

Dosya Sistemleri

Linux'ta veya baÄ±ka OSlerde bir blok aygÄ±tÄ±nÄ± kullanmanÄ±n yolu , Ä±stÄ±nde bir dosya sistemi

oluÄ±turmaktaÄ±r ve Linux'un dosya sistemi desteÄ±ide 2.4 den beri birÄ±Åok yÄ±nden geliÄ±ti.

geliÄŸkin

NTFS desteÄŸine sahip ve artÄ±k bir NTFS bÄŸlÄ¼mÄ¼nÄ¼ yazÄ±labilir/okunabilir olarak baÄŸlamak mÄ¼mkÄ¼n

(Yazma desteÄŸi hala deneysel ve geliÄŸtiriliyor ama en son sÄ¼rÄ¼mde aktif olabilirde olmayabilirde).

Son olarak , bunu kullanan bazÄ± MP3 oynatÄ±cÄ±larÄ±ndaki sorunlara baÄŸlÄ± olarak FAT12 (ÄŸok eski

sistemlerde kullanan bir DOS dosya sistemi) desteÄŸide geliÄŸtirildi. Piyasada ÄŸok yaygÄ±n olmasada ,

geniÄŸletilmiÄŸ ÄŸzellik desteÄŸini HPFS dosya sistemine ekleyerek OS/2 desteÄŸide geliÄŸtirildi. Ä±nceki

sÄ¼rÄ¼mlere benzer olarak Linux2.6 daki geliÄŸmeler de , diÄŸerleriyle iyi geÄŸinmenin ÄŸnemini birkez daha

gÄŸsterdi ve Linux'un "Ä°sviÄŸre ÄŸakÄ±sÄ±" rolÄ¼nÄ¼ gÄ¼ÄŸlendirdi.

Dosya sistemi desteÄŸinde ek olarak , daÄŸÄ±nÄ±k olarak bÄ¼yÄ¼k deÄŸiÄŸiklikler yapÄ±ldÄ±.

Kota desteÄŸi , daha

ÄŸok sayÄ±da kullanÄ±cÄ± desteÄŸi iÄŸin tekrar yazÄ±ldÄ±. ArtÄ±k klasÄŸler tek baÄŸlarÄ±na "senkronize" olarak

iÄŸaretlenerek aralarÄ±ndaki farklarÄ±n (ek dosyalar vb.) en aza indirilmesi saÄŸlanÄ±yor(En ÄŸok posta

sistemleri ve izin tabanlıÄ± veritabanÄ± sistemleri iÄŸin yararlıÄ± , aynÄ± zamanda disk hatalarÄ±ndan daha

kolay sÄ±yrÄ±lmayÄ± saÄŸlayacak). ISO9660 dosya sistemine (CD-ROMlarda kullanÄ±lÄ±r) , transparan

sÄ±kÄ±ÄŸtÄ±rma (sadece Linux'ta) ÄŸzelliÄŸi eklendi. Son olarak paylaÄŸÄ±mlÄ± belleklerin daha iyi kullanÄ±mÄ±

iÄŸin yeni bir bellek tabanlıÄ± dosyasistemi (hugetlbf) yaratÄ±ldÄ±.

GiriÄŸ/ÄŸakÄ± DesteÄŸi

BilgisayarÄ±n daha da dÄ±ÄŸÄ±nda , olduklarÄ±ndan daha ÄŸnemsiz gÄŸzÄ¼ken , giriÄŸ/ÄŸakÄ±ÄŸ aygÄ±tlarÄ± vardÄ±r.

BunlarÄ±n arasÄ±nda tanÄ±dÄ±k olan fare ve klavye , ses ve gÄŸrÄ¼ntÄ¼ kartlarÄ± ,ve biraz yabancÄ± olan

joystick (oyun ÄŸsubuÄŸu) ile eriÄŸim cihazlarÄ±nÄ± sayabiliriz. Linux2.6'nÄ±n geliÄŸtirme aÄŸamasÄ±nda birÄŸok

son-kullanÄ±cÄ± altsistemi iyileÄŸtirildi ama genel aygÄ±tlar iÄŸin olan destek zaten yeterince olgundu.

ÄŸoÄŸunlukla Bluetoothlu klavye desteÄŸi gibi iyileÄŸtirmeler dÄ±ÄŸ veriyolu desteÄŸine baÄŸlÄ± olarak oldu.

Buna raÄŸmen daha ÄŸnemli ilerlemelerin olduÄŸu bazÄ± alanlarda mevcut.

Human Interface Devices (HID - Ä°nsan Arabirimi AygÄ±tlarÄ±)

HID ; gÄŸrÄ¼ntÄ¼ , mouse ve klavye kullanÄ±lan bir Linux deneyiminin merkezindedir. Yeni kernelde , HID

yeniden iÄŸlendi ve eskisinden ÄŸok daha modÄ¼ler hale getirildi. ArtÄ±k , gÄŸrÄ¼ntÄ¼ veya diÄŸer araÄŸlarÄ±n

desteÄŸi olmayan bir linux kurmak mÄ¼mkÄ¼n. Mesela , ÄŸnceden bir PC sahibi olduÄŸunuzda standard

Ä±tekirdek (kernel): Linux Kernel 2.6'nÄ±n Harikalar DÄ±nyasÄ±

AT (i8042) klavye kontrolcÄ±sÄ± desteÄ±inin gerekli olduÄ±u sÄ±ylenirdi . Yeni Linux bu ihtiyacÄ± ortadan kaldÄ±rarak , arabirimsiz sistemlerdeki gereksiz kod fazlalÄ±Ä±nÄ± engelleyecek.

Linux'un monitÄ±r Ä±ktÄ±larÄ±nÄ± ele alma yÄ±ntemi birkaÅ± deÄ±iÄ±kliÄ±e uÄ±yrsa da bunlar genelde kernel'in Ä± framebuffer sistemini kullanan sistemlere yarar saÄ±layacak (BirÅ±ok Intel-Linux sistem bu Ä±yekte ayarlanmÄ±Ä± olmasada bu diÄ±er yapÄ±lar Ä±sin geÅ±erli deÄ±il). Bana sorarsanÄ±z en yararlıÄ± Ä±zellik , aÄ±Ä±lÄ±Ä± logosunun (Ä±irin bir penguen) artÄ±k 24bpp Ä±Ä±zÄ±nÄ±rÄ±Ä±e kadar desteklemesi. Sonunda Linux , VESA (Video Electronics Standard Association - Video Elektronikleri StandartlarÄ± Kurumu) monitÄ±rleri , Ä±zelliklerini Ä±Ä±renmek Ä±sin sorgulayabilecek. Bununla birlikte XFree86 ve birÅ±ok sistem , bu ayrÄ±ntÄ±yÄ± ele aldÄ±lar bile.

BÄ±yÄ±k deÄ±iÄ±liklere ek olarak , Linux2.6 kullanÄ±cÄ± etkileÄ±minde birkaÅ± kÄ±Ä±k deÄ±iÄ±lik daha yaptÄ±. Mesela dokunmatik ekranlar artÄ±k destekleniyor. Klavye ve mouse sÄ±rÄ±cÄ±leri de donanÄ±m ve protokolden baÄ±msÄ±z olarak sadece bir aygÄ±t dÄ±Ä±mÄ± kullanacak Ä±yekte (Mesela "/dev/input/mouse0") gÄ±ncellenip standarda baÄ±landÄ±. ArtÄ±k biraz "ilginÅ±" mouse tÄ±rlerde (Å±oklu kaydÄ±rma topuna sahip olanlar mesela) destekleniyor. GeniÄ±letilmiÄ± tuÄ± takÄ±mÄ±nda Windows "standard"Ä±nÄ± yakalayabilmek Ä±sin klavye tuÄ± haritalarÄ±da gÄ±ncellendi. Joystick desteÄ±inde yeni sÄ±rÄ±cÄ±lerin dÄ±Ä±nda (X Box gamepadide dahil olmak Ä±zere) , Ä±Ä±kÄ±r ki force-feedback desteÄ±ide eklendi. Son olarak (ama en Ä±nemsizi deÄ±il) , kÄ±r kullanÄ±cÄ±larÄ±n Linux'a daha kolay eriÄ±ebilmelerini saÄ±lamak Ä±sin Tieman Voyager braille TTY aygÄ±t desteÄ±i eklendi (Bu Ä±zellik , Å±oktan 2.4 e uyarlanacak kadar Ä±nemli).

Bir yan not olarak , Linux'un sysrq (System Request - Sistem Ä±steÄ±i) arabirimi , yerel klavyesi olmayanlarÄ±n ihtiyaÅ±larÄ±na cevap verebilecek Ä±yekte deÄ±iÄ±tirildi. Sysrq arabirimi , yÄ±neticilerin debug bilgilerine ulaÄ±masÄ±na , sistemi yeniden baÄ±latmasÄ±na , dosya sistemlerini baÄ±larnasÄ±na ve diÄ±er Ä±leri yapmasÄ±na yarayan bir metottur. Linux2.6 , tamamiyle giriÄ±siz bir sistemi desteklediÄ±i Ä±sin bu tÄ±r Ä±leri artÄ±k /proc tan yapmak mÄ±mkÄ±n(Tabii sistem kitlenipte siz birÄ±eyler yaptÄ±rmak isterseniz bu pek yararlıÄ± olmaz).

Ses & Ä±oklu Ortam

Linux2.6'nÄ±n en Ä±ok beklenen Ä±zelliklerinden biride eski sistemin yerine , ALSA (advanced linux sound

ÄŒekirdek (kernel): Linux Kernel 2.6'nÄ±n Harikalar DÄ¼nyasÄ±

architecture - geliÅŒmiÅŒ linux ses mimarisi)'nÄ±n konulmasÄ±ydÄ±. OSS (open sound system - aÅŒÄ±k ses sistemi) , linux'un ilk gÄ¼nlerinden beri hizmet versede birÅŒok mimari kÄ±sÄ±tlamaya mevcut. Buradaki ilk ÄŒnemli iyileÅŒtirme , "masaÄ¼stÄ¼ tek iÅŒlemci demektir" paradigmasÄ± dÄ±ÄŒÄ±nda dÄ¼zgÄ¼n ÄŒsalÄ±ÅŒmayÄ± reddeden eski sÄ¼rÄ¼cÄ¼lerin birÅŒok problemini , yeni baÅŒtan thread ve SMP korumalÄ± olarak yazÄ±lmÄ±ÅŒ olmasÄ±yla ÄŒÄŒzÄ¼lmÄ±ÅŒ olmasÄ±dÄ±r. Daha da ÄŒnemlisi sÄ¼rÄ¼cÄ¼ler en baÅŒtan modÄ¼ler olarak hazÄ±rlanÄ± (eski kullanÄ±cÄ±lar , ses sistemi modÄ¼lerliÄŒinin Linux2.2 de eklendiÄŒini hatÄ±rlar) ve bu farklÄ± tÄ¼rde birden ÅŒok ses kartÄ±nÄ±n olduÅŒu sistemler iÅŒin daha iyi destek demek. Ä°ÄŒyÄ¼zÄ¼ ne kadar saÄŒlam olsada , yeni ÄŒzellikler eklenmedikten sonra bu kullanÄ±cÄ±lar iÅŒin birÄŒey ifade etmez ve bu yÄ¼zden ses sistemi birÅŒok yeni ÄŒzelliÄŒe sahip. Bunlardan en ÄŒnemlileri yeni donanÄ±mlar iÅŒin destek (USB ses ve MIDI aygÄ±tlarÄ±) , full-duplex ÄŒalma ve kayÄ±t , kesintisiz mix ve en yeni ses siteleri iÅŒin destekler denebilir. Bir mÄ¼zik hastasÄ± olsanÄ±zda , sadece birkaÅŒ mp3 dinlemeyi sevsenizde linux'un geliÅŒtirilmiÅŒ ses desteÄŒi hoÅŒunuza gidecektir.

Sadece ses dÄ±ÄŒÄ±nda , kullanÄ±cÄ±larÄ±n aradÄ±klarÄ± diÄŒer ÄŒeyler ise webcam , radyo , tv kartlarÄ± ve dikital kayÄ±t cihazlarÄ± iÅŒin destektir. Her Ä¼ÄŒÄ¼ iÅŒin de linux'un desteÄŒi arttÄ±rÄ±ldÄ±. Linux her zaman (az veya ÅŒok) radyo kartlarÄ±nÄ± destekledi , tv kartlarÄ± ve video kameralar iÅŒin destek ise son bir iki sÄ¼rÄ¼cÄ¼de eklendi. Video4Linux (V4L) olarak bilinen altsistem , API temizlenmesi ve kartlardaki daha ÅŒok ÄŒzelliÄŒi desteklemekte dahil olmak Ä¼zere birÅŒok ÄŒnemli iÅŒlemden geÅŒti. Yeni API eskisiyle uyumlu deÄŒil ve eski APIyi destekleyen programlarÄ±nda yeni kernelle birlikte gÄ¼ncellenmeleri gerek. Yeni bir alan da , Linux2.6 ilk kez DVB (Digital Vide Broadcasting - Dijital gÄŒrÄ¼ntÄ¼ yayÄ±nÄ±) aygÄ±tlarÄ±nÄ± destekliyor.Bu tip bir donanÄ±m ve uygun yazÄ±lÄ±mlarla bir Linux makinesini TiVo (TV in Video out)'ya ÄŒevirebilirsiniz.

YazÄ±lÄ±m GeliÅŒtirmeleri

ÄŒÄŒ
Linux bir OS olarak zaten TCP/IP(v4 ve v6),AppleTalk , IPX gibi dÄ¼nyanÄ±n sayÄ±lÄ± protokollerine destek veriyor.DiÄŒer sistemlerdeki deÄŒiÅŒimler gibi , aÄŒ donanÄ±mlarÄ±ndaki deÄŒiÅŒiklikleri de Linux2.6 destekliyor. Bunlar , aygÄ±tlarÄ±n model avantajlarÄ±nÄ± kullanmak ve sÄ¼rÄ¼cÄ¼ gÄ¼ncellemeleri gibi dÄ¼ÄŒÄ¼k seviye deÄŒiÅŒiklikler. Ä±rneÄŒin, Linux artÄ±k bir kÄ±sÄ±m aÄŒ sÄ¼rÄ¼cÄ¼lerinin

Ätekirdek (kernel): Linux Kernel 2.6'nÄ±n Harikalar DÄ¼nyasÄ±

kullandÄ±Ä± MII (media

Independent Interface veya IEEE 802.3u - MEdya BaÄ±msÄ± Arabirim) iÄ±n ayrÄ± bir altmimariye sahip.

Bu yeni sistem ; her sÄ¼rÄ¼cÄ¼nÄ¼n , aygÄ±tlarÄ±n MII desteklerini deÄ±iÄ±k ele almasÄ±nÄ±n bÄ±ylece gereksiz kod

ve zaman harcamanÄ±n Ä±nÄ¼ne geÄ±iyor. DiÄ±er iyileÄ±tirmeler ISDN ve diÄ±er bzÄ± Ä±eyleri iÄ±seriyor.

YazÄ±lÄ±m tarafÄ±nda Linux'a eklenen en Ä±nemli desteklerden biri de IPsec protokolleridir. IPsec veya IP

Security (gÄ¼venlik), IPv4 ile protokol bazÄ±nda Ä±freleme yapan IPv6'nÄ±n birleÄ±imidir.

Ä±frelemenin

protokol bazÄ±nda yapÄ±lÄ±yor olmasÄ±ndan dolayÄ±, programlarÄ±n bu iÄ±ye karÄ±Ä±malarÄ± gerekmiyor. Bu ,

SSL ve diÄ±er tÄ¼nelleme/gÄ¼venlik protokollerine benzer fakat daha dÄ¼Ä¼k seviyedir. Ä±zuan ki kernel iÄ±

desteklenen Ä±freleme teknikleri , SHA(security hash algorithm) , DES (data encryption standard) , bunlarÄ±n tÄ¼revleri ve diÄ±er bazÄ±larÄ±dÄ±r.

LÄ±nux2.6 ayrÄ± bir LLC kÄ¼mesine sahip. LLC (Logical Link Control , IEEE 802.2 - MantÄ±ksal BaÄ±lantÄ±

Kontrol) protokolÄ¼ ; MS NetBeui , IPX ve AppleTalk gibi yÄ¼ksek seviye protokollerle kullanÄ±lan dÄ¼Ä¼k

seviye bir protokoldÄ¼r. Bu deÄ±iÄ±ikliÄ±ye baÄ±lÄ± olarak , IPX , AppleTalk ve Token Ring sÄ¼rÄ¼cÄ¼lere yeni

altsistemin avantajlarÄ±ndan yararlanabilmek iÄ±n tekrar yazÄ±ldÄ±. AyrÄ±ca , bir NETBEUI yÄ±Ä±nÄ±

yazÄ±ldÄ± ama bunun kernele eklenip eklenmeyeceÄ±i merak konusu.

Bunlara ek olarak bazÄ± ufak deÄ±iÄ±liklerde yapÄ±ldÄ±. Ipv6 Ä¼stÄ¼nde biraz

Ä±salÄ±Ä±ldÄ± ve artÄ±k Token Ring

ler Ä¼zerinde kullanÄ±labiliyor. Linux'un NAT/masquerading desteÄ±i , H.323 ve PPTP gibi Ä±şoklu baÄ±lantÄ±

gerektiren protokolleri kontrol iÄ±n geniÄ±letildi. "Router olarak Linux" cepesinde ise VLAN ayarlama

desteÄ±i artÄ±k deneysel olmaktan Ä±şaktÄ±.

AÄ± Dosya Sistemleri

Linux'un saÄ±lam aÄ± protokol desteÄ±inin Ä¼stÄ¼nde aynÄ± derecede saÄ±lam aÄ± dosya sistemleri desteÄ±i var.

Bir aÄ± dosya sistemini baÄ±lamak (veya aktarmak) kernelin ilgilendiÄ±i Ä±şok az yÄ¼ksek seviye aÄ±

iÄ±leminden birisi. DiÄ±er birÄ±şok iÄ±lem , kernel geliÄ±tiricilerinin alanÄ± dÄ±Ä±nda olup , kullanÄ±cÄ±ya

bÄ±rakÄ±lmÄ±Ä±.

Linux ve UNIX-klon dÄ¼nyasÄ±ndaki en yaygÄ±n kullanÄ±lan dosya sistemi olan NFS(Network File System -

AÄ± Dosya Sistemi) , UNIX iÄ±inde derin kÄ¼kleri olan (ve Ä±zellikle Sun Solaris'in mÄ¼kemmeli

ÄŒekirdek (kernel): Linux Kernel 2.6'nÄ±n Harikalar DÄ¼nyasÄ±

kullanÄ±mÄ±nda) karmaÄŸÄ±k bir dosya paylaÄŸÄ±m protokolÄ¼dÄ¼r. Birincil aktarÄ±m protokolÄ¼ , TCP veya UDP yi kullanabilir ama her biri ayrÄ± RPC (remote procedure call) Ä¼stÄ¼nde ÄŸalÄ±ÄŸan birkaç alt-protokolde gerekebilir. Bunlar kimlik doÄŸrulamak iÄŸin ayrÄ± ve dosya kitlemesi iÄŸin NLM (network lock manager - aÄŸ kilit yÄŸneticisi) yi kapsar. (Genel kullanÄ±m , NIS (network information service - aÄŸ bilgi servisi) de dahil olmak Ä¼zere bazÄ± RPC tabanlıÄ± protokollere kapatÄ±lmÄ±ÄŸtir. NIS ve tÄ¼revleri , Linux makinelerinde gÄ¼venlik sorunlarÄ±ndan dolayÄ± kullanÄ±lmÄ±yorlar). Belkide NFS bu kadar karÄ±ÄŸÄ±k olmasÄ±ndan dolayÄ± hala bir "Internet" protokolÄ¼ne dÄŸnÄ¼ÄŸtÄ¼rÄ¼lemedi.

Linux2.6'da Linux dosyasisteminin ÄŸekirdeÄŸi gÄ¼ncellemelere ve birÄŸok geliÄŸtirmelere maruz kaldÄ±. En ÄŸnemlilerinden biri ise Linux'un artÄ±k yeni ve ÄŸok kullanÄ±lmayan NFSv4 protokolÄ¼ne sunucu ve istemci uygulamalarÄ±nda destek vermesi(Ä±nceki sÄ¼rÄ¼mlerde v2 ve v3 iÄŸin destek vardÄ±). NFSv4 tam olarak desteklenirse de ÄŸu an nispeten kararÄ± ve programlarda kullanÄ±labilir durumda. Ek olarak , Linux'un sunucular iÄŸin NFSv4 ÄŸÄŸzÄ¼mÄ¼ ÄŸok daha geniÄŸleyebilir bir sistem vadediyor ve (64 kat fazla anlÄ±k kullanÄ±cÄ± ve daha bÄ¼yÄ¼k bir istem sÄ±rasÄ± desteÄŸi) , daha eksiksiz (UDP ye ek olarak TCP Ä¼stÄ¼nden hizmet) , daha saÄŸlam (normal dosya sistemlerinin , bunlara adapte olma yollarÄ±da kendi ihtiyaÄŸlarÄ±na cevap verebilmesi iÄŸin geliÄŸtirildi) , ve daha da sÄ¼rdÄ¼rÄ¼lebilir (sistem ÄŸaÄŸrÄ±larÄ± yerine yeni nfsd dosya sistemi Ä¼zerinden yÄŸnetim). Ek olarak , ayrÄ±k lockd ve nfsd , uygun arabirimlerle zero-copy aÄŸ desteÄŸini de kapsÄ±yor. YÄŸneticilerin lockd port numaralarÄ±nÄ± elle deÄŸiÄŸtirmesine izin verilerek, NFS biraz daha gÄ¼venli hale gelmiÄŸ. NFS istemcileri ise ÄŸnbellek yapÄ±sÄ± , UDP Ä¼stÄ¼nden baÄŸlantÄ± kontrolÄ¼ ve TCP iyileÄŸtirmelerinden RPC protokolÄ¼ndeki deÄŸiÄŸikler sayesinde yararlanÄ±yor. Kernel , TCP Ä¼stÄ¼nden NFS yi desteklerken NFS - paylaÄŸÄ±mlÄ± sÄ¼rÄ¼cÄ¼lerin root dosya sistemi olarak kullanÄ±labilmesi de saÄŸlanmÄ±ÄŸ (diski olmayan sistemler iÄŸin).

Unix stili dosyasistemleri kadar Windows tipi sistemlerde de iyileÄŸtirmeler yapÄ±ldÄ±. Windows'un (OS/2 ve diÄŸerlerinde) standard aÄŸ dosyasistemi olan SMB (sever message block - sunucu mesaj bloÄŸu)'ye Linux'un zaten mÄ¼kemmil bir desteÄŸi vardÄ±. Windows2k ile bunun geliÄŸtirilmiÄŸ sÄ¼rÄ¼mÄ¼ olan CIFS (common internet filesystem - genel internet dosyasistemi) ortaya ÄŸÄ±ktÄ±. SMB'nin ayakbaÄŸÄ±

Ä±tekirdek (kernel): Linux Kernel 2.6'nÄ±n Harikalar DÄ±nyasÄ±

olan bazÄ±

yerlerini dÄ±zeltmek iÄ±in bu iyileÄ±tirme yapÄ±ldÄ± (Protokol tam olarak

tanÄ±mlanmamÄ±Ä±tÄ± ve Win

95/95/ME sÄ±rÄ±mÄ±nÄ±n Win 2k/XP ile uyuÄ±madÄ±Ä± yerler oluyordu). CIFS bu amaÄ±

iÄ±in Ä±karÄ±ldÄ± ve

UNICODE desteÄ±yi , iyileÄ±tirilmiÄ± dosya kilitleme , katÄ± baÄ± ile Win kullanÄ±cÄ±larÄ± iÄ±in

birkaÄ± Ä±yey daha

eklenip son NETBIOS kalÄ±ntÄ±larÄ±da temizlendi. Linux kullanÄ±cÄ±larÄ± karanlÄ±kta uzun

sÄ±re kalmayÄ±

sevmediklerinden (Kutuplarda 6 ay gece olur!) Linux2.6 daki CIFS dosyasistemini baÄ±lama

metodu

yeniden yazÄ±ldÄ±. ArtÄ±k Linux2.6 , desteklenen sunucularda (Samba gibi) standart dÄ±Ä±

Windows dosya

sistemlerini (aygÄ±t dÄ±Ä±mleri ve sembolik baÄ±lantÄ±lar gibi) baÄ±layabilmek iÄ±in SMB ve

CIFS'in

SMB-Unix uzantÄ±larÄ±nÄ± destekliyor.BugÄ±nlerde Ä±ok fazla ortada gÄ±zÄ±kmeseler de Linux

, Novell

NetWare kullanÄ±cÄ±larÄ±nÄ± da unutmamÄ±Ä±. ArtÄ±k iÄ±sel NCP (Netware Core Protokol -

Netware Ä±tekirdek

ProtokolÄ±) sÄ±rÄ±cÄ±sÄ± kullanÄ±larak aynÄ± sisteme 256 paylaÄ±mlÄ± aygÄ±t

baÄ±lanabiliyor.

AyrÄ±ca 2.6 , bir birimdeki bilginin birÄ±ok birime gitmesi gereken yayÄ±lmÄ±Ä± aÄ±lar iÄ±in de

geliÄ±tirmeler

iÄ±eriyor. 2.4 te verilen CODA desteÄ±inin yanÄ±nda artÄ±k AFS ve InterMezzo desteÄ±i var. AFS

, the

Andrew filesystem olarakta bilindir (orjinali CMU da geliÄ±tirildiÄ± iÄ±in bu ismi aldÄ±) , Ä±ok

kÄ±sÄ±tlÄ± ve

sadece okuma iÄ±lemlerine izin veriyor(TÄ±m Ä±zellikleri destekleyen bir sÄ±rÄ±mÄ± ayrÄ±

olarak mevcut).

Ä±kinci olarak ise InterMezzo (yine CMUda geliÄ±tirilen)var. InterMezzo'nun getirileri arasÄ±nda

baÄ±lantÄ± kesme metodu (bÄ±ylece yerel olarak Ä±nbelleÄ±e alÄ±nmÄ±Ä± dosyalarda

Ä±alÄ±Ä±abiliyorsunuz) var

ki bu metot , birim kapalÄ± olduÄ±nda bilgilere eriÄ±ilebilmesinin ve o birimin sahtesinin

olmamasÄ±

gereken durumlarda iÄ±ye yarÄ±yor. Laptop-PDA-masaÄ±stÄ± aÄ±Ä± gibi birÄ±ok aygÄ±t

arasÄ±nda verilerin

senkronize olmasÄ±nÄ± saÄ±lama Ä±zelliÄ±i de var. Yeni dosyasistemlerini desteklemek iÄ±in

olan projelerin

bÄ±yÄ±k bir bÄ±Ä±mÄ± ilk kez Linux altÄ±nda baÄ±ladÄ± ,ve bu yeni Ä±zellikleri desteklemede

Linux'u diÄ±er

OSlerin arasÄ±ndan sÄ±yÄ±rÄ±yor.

DiÄ±er Ä±zellikler

GÄ±venlik

Linux2.6da hakettiÄ±i kadar ilgi gÄ±rmeyen birÄ±yey de gÄ±venlik gÄ±ncelleÄ±tirmelerinin

fazlalÄ±Ä±. OlayÄ±n

Ä±zÄ±nde kernel tabanlÄ± gÄ±venlik (Unix tÄ±revi OSlerde root'un gÄ±Ä±leri) sistemlerin tek

Ätekirdek (kernel): Linux Kernel 2.6'nÄ±n Harikalar DÄ¼nyasÄ±

baÄylarÄ±na

seÄilebilmesini olanaklÄ± kÄ±lmak amacÄ± ile bunlarÄ± modÄ¼ler hale getirilmesi var (Äu anda sadece varsayÄ±lan bir model ve kendi modelimizi nasÄ±l yapabileceÄimiz hakkÄ±nda bir Ärnek var). Bu

deÄiÄimin bir parÄasÄ± olarak kernel , eski "sÄ¼per kullanÄ±cÄ±" sistemi yerine yeni , kullanÄ±cÄ± eriÄimi bazlÄ± sistemin yeteneklerini kullanabilmek iÄin gÄ¼ncellendi. Hemen hemen tÄ¼m linux sistemleri tam

yetkili bir "root" a sahip olmaya devam edecek ama bu deÄiÄikliÄin yararÄ± artÄ±k bu varsayÄ±mdan

hareket etmeyen sistemlerin de yapÄ±labilecek olmasÄ±. DiÄer bir deÄiÄiklik , binary modÄ¼llerin (aygÄ±t

sÄ¼rÄ¼cÄ¼leri gibi) artÄ±k kendi sistem ÄaÄrÄ±larÄ± ile aÄÄ±rÄ± yÄ¼k yaratmalarÄ±nÄ± ve sistem ÄaÄrÄ± tablosuna

eriÄemelerinin Änlenmesidir. BÄ¼ylece kapalÄ± modÄ¼llerin kernel iÄinde yapabilecekleri kÄ±sÄ±tlanÄ±p GPL'

deki bazÄ± geÄerli kaÄÄ±Ä noktalarÄ±nÄ± kapatmalarÄ± engelleniyor. Son deÄiÄiklik ise , bir Äekilde gÄ¼venlik

ile ilgili olarak Linux artÄ±k donanÄ±m dalgalanmalarÄ±na dayalÄ± ÄaÄrÄ±ÄÄ±m havuzu (entropy pool) yerine

donanÄ±msal rastgele sayÄ± Ä¼reteÄlerini kullanabiliyor(BazÄ± yeni iÄlemcilerde olanlar gibi).

Sanal Linux

Linux2.6 daki en ilginÄ Äzelliklerden birisi yeni "kullanÄ±cÄ±-modu" mimarisidir. Aslen Linux'un kendi

kendine uyarlanmasÄ±yla sanal bir "Linux Ä¼stÄ¼nde Linux"(Linux-on-Linux) sistemi

kurulabilir.Burada,

Linux'un yeni kopyasÄ± normal bir program gibi ÄalÄ±ÄÄ±r. Bu programÄ±n "iÄinde" sahte aÄ arabirimleri ,

dosyasistemleri ayarlanÄ±p Äzel sÄ¼rÄ¼cÄ¼ler yardÄ±mÄ±yla platform gÄ¼revinde olan Linux'la haberleÄebilen

aygÄ±tlar eklenebilir. Bunun hem geliÄtirme amaÄlarÄ± iÄin (profilleme vb.) hem de gÄ¼venlik analizleri iÄin

Äok yararlıÄ± olduÄu kanÄ±tlandÄ±. BirÄok kullanÄ±cÄ±nÄ±n bu tÄ¼r bir kullanÄ±ma hiÄ ihtiyacÄ± olmasa da Äok

hoÄ bir Äzellik. (ArkadaÄlarÄ±nÄ±zÄ± etkileyin!)

Diz Ä¼stÄ¼ler

YUkarÄ±da belirtilen diÄer tÄ¼m genel amaÄlÄ± desteklere (iyileÄtirilmiÄ APM , ACPI , kablosuz desteÄi

iyileÄtirmeleri vs.) ek olarak Linux, laptop kullanÄ±cÄ±larÄ± iÄin yararlıÄ± olacak Äzelliklere sahip. Ä°lk

olarak yeni kernel , yazÄ±lÄ±mÄ±n disk Ä¼zerine aktarÄ±larak askÄ±ya alÄ±nabilmesini saÄlÄ±yor. Bu Äzellik

birkaÄ hata iÄerse de birÄok sistemde sorunsuz ÄalÄ±ÄÄ±yor. Ä°kinci olarak , sistemin takÄ±lÄ± olup

olmadÄ±ÄÄ±na bakarak modern mobil iÄlemcilerin hÄ±zlarÄ±nÄ± ayarlayabiliyor (gÄ¼Ä korumasÄ± iÄin).

Ayar YÄ±netimi

Linux2.6 , bazÄ±larÄ±na Ä±nemsiz gÄ±zÄ±kebilecek fakat kernel geliÄ±tiricilerinin , son kullanÄ±cÄ±larÄ±n kernel sorunlarÄ±nÄ± daha kolay debug edebilmelerini ve sistem yÄ±neticilerinin Ä±soklu sistemlerdeki ayarlarÄ± gÄ±rebilmesini saÄ±layan bir Ä±zelliÄ±ye sahip. KÄ±saca , kernel artÄ±k ayar bilgilerinin hepsini , kernel dosyasÄ± iÄ±ine ekleyebiliyor. Genel olarak hangi ayarlarÄ±n seÄ±ildiÄ±yi , hangi derleyicinin kullanÄ±ldÄ±Ä± gibi Ä±yeyler ve birisinin aynÄ± tip kerneli yaratmasÄ± iÄ±in gerekli diÄ±yer bilgiler burada olacak. Bu bilgiler /proc arabiriminin yardÄ±mÄ±yla kullanÄ±cÄ± tarafÄ±ndan da gÄ±rÄ±lebilecek.

Geriye Uyumluluk

Linux2.6 bÄ±yÄ±k bir gÄ±ncelleme sÄ±rÄ±mÄ± olsa da kullanÄ±cÄ±-modu uygulamalarÄ±nda pek bir fark yok. En bÄ±yÄ±k istisna ise threading olarak gÄ±steriliyor : bazÄ± programlar 2.4 ve 2.2 de Ä±salÄ±Ä±masÄ±na raÄ±men 2.6 da desteklenmeyen iÄ±lemler yapÄ±yor olabilir. Ama bununla birlikte bu uygulamalar da kurallarda istisna olabilir fakat modÄ±ller gibi dÄ±Ä±k-seviyeli uygulamalar yinede Ä±salÄ±Ä±mayacak. Ek olarak , /dev ve /proc daki bazÄ± dosyalar ve biÄ±imler deÄ±Ä±ti bu yÄ±zden buraya baÄ±mlÄ± programlar dÄ±zgÄ±n Ä±salÄ±Ä±mayabilir (/sys Ä±stÄ±ndeki yÄ±k artÄ±kÄ±sa bu cÄ±mle doÄ±rulanacak. "/dev" durumunda ise geriye uyumlu aygÄ±t isimleri kolayca deÄ±Ä±tirilebilecek).

Bu standart deÄ±Ä±mlere ek olarak bazÄ± uygulamalarda sorun Ä±sÄ±kartabilecek , birkaÄ± kÄ±Ä±k deÄ±Ä±lik daha yapÄ±ldÄ±. Ä±kin , Ä±sok eski swap dosyalarÄ± (Linux2.0 ve Ä±ncesi)Linux2.6 da kullanÄ±labilmek iÄ±in tekrar biÄ±imlendirilmek (format) zorunda (Swap dosyalarÄ± kalÄ±cÄ± bir bilgi iÄ±ermediklerinden bu kullanÄ±cÄ±lar iÄ±in sorun olmayacak). Apache , Zeus gibi programlarÄ±n tam performansta Ä±salÄ±Ä±masÄ±nÄ± engelleyen darboÄ±azlarÄ±n kaldÄ±rÄ±lmasÄ± iÄ±in kernelden , direkt olarak web sayfasÄ± sunmayÄ± saÄ±layan kHTTPd sunucusu Ä±sÄ±karÄ±ldÄ±. Eski BIOSlarda geniÄ± disk kapasitesi desteÄ±yi iÄ±in olan EzDRive ve OnTrack tipi DOS/Windows "disk yÄ±neticilerinin" otomatik tanÄ±nma Ä±zelliÄ±yi kaldÄ±rÄ±ldÄ±. Ve son olarak , sistemi bir disketten aÄ±mak iÄ±in kullanÄ±lan kernelin iÄ±ssel boot sektÄ±r desteÄ±yi kaldÄ±rÄ±ldÄ±, bunun iÄ±in artÄ±k SysLinux'u kullanmak zorundasÄ±nÄ±z.

Belgenin AltyapÄ±sÄ±

Bu belge uzun saatler boyunca BitKeeper loglarÄ±na bakÄ±p kernel kodlarÄ±nÄ± deÄ±Ä±tirerek , posta

Äekirdek (kernel): Linux Kernel 2.6'nÄ±n Harikalar DÄ¼nyasÄ±

listelerini okuyarak ve Äu bu hakkÄ±nda Äok Äok fazla Google ve Lycos aramasÄ± yapÄ±larak hazÄ±rlanÄ±.

KaÄÄ±rlan veya yanlÄ±Ä anlÄ±lan noktalar , aÄÄ±z deÄiÄtirmeler olmuÄ olabilir (Bu zaman diliminde

hazÄ±rlanan iki farklÄ± IDE desteÄi sÄ¼rÄ¼mÄ¼ne Äzellikle dikkat ettim ama bazÄ± Äeyler daha var).

AraÄtÄ±rmanÄ±n bir kÄ±smÄ± web sayfalarÄ±na bakarak oluÄturulduÄundan , baÄÄ±msÄ±z projelerin

bahsettimiz kernel Äzelliklerinden Äok da farklÄ± olmasÄ±na dikkat ettim. Bu dÄkÄ¼manda (orijinalinde) hatalar gÄ¼rseniz veya gÄ¼nÄ¼n nasÄ±ldÄ± diye sormak isterseniz bunu

jpranevich@kniggit.net

adresinden yapabilirsiniz.

**This document is Copyright 2003 by Joseph Pranevich. Redistribution online without modification is

permitted. Offline distribution (in whole or in part) is also encouraged, but please email me first to discuss the details. Translations are also encouraged; please email me though so that I can help coordinate.

**

Orjinal belge : <http://kniggit.net/wwol26.html>

Äeviri:

Quaalude

Yazar: Erkan Kaplan

Son GÄ¼ncelleme: 2005-02-23 04:59