কি, কেন, কার জন্য

গ্রেগ লেহেই <grog@FreeBSD.org>

ভাষান্তর: প্রজ্ঞা

<abulfazl AT juniv.edu >

########: 43184
2013-11-13 07:52:45 ## ###.

########

ওপেনসোর্স সফটওয়্যারের জগতে “অপারেটিং সিস্টেম” বলতে যেন ######### এর নামই ভেসে ওঠে। কিন্তু লিনাক্স'ই একমাত্র ওপেনসোর্স ####### নয়। ইন্টারনেট অপারেটিং সিস্টেম কাউন্টারের ১৯৯৯ এর রিপোর্ট অনুযায়ী নেটওয়ার্কের সাথে যুক্ত বিশ্বের ৩১.৩% কম্পিউটারে ব্যবহার করা হয় লিনাক্স আর ১৪.৬% কম্পিউটারে ব্যবহৃত হয় BSD ইউনিক্স। বিশ্বের সর্ববৃহত্ ইন্টারনেট ভিত্তিক প্রতিষ্ঠানগুলোর কয়েকটি, যেমন, ##### !BSD ####### ####### ### থাকে। বিশ্বের ব্যস্ততম ### সার্ভার ###.#####.###BSD ####### ### ######## ##### ১.৪ টেরাবাইট ডাটা আদান প্রদান করে। সুতরাং BSD'# ##### যে একেবারে ছোট, তাও নয়। এতকিছুর পরও BSD যেন লোকচক্ষুর আড়ালেই থেকে গিয়েছে।

BSD'# ######## ###### ##### কি কোনো রহস্য আছে ? এই প্রশ্নটি এবং এরকম আরো কিছু চিন্তাভাবনাই এই লেখার বিষয়বস্তু।

এই প্রবন্ধে BSD # ######### ## ############# ##### ###### ### হবে।

#########

1. ### কি ? 1
2. আসল ইউনিক্স!!! সেটো আবার কি ? 2
3. ### কেন সুপরিচিত নয় ? 3
4. ### বনাম লিনাক্স 4

1.#### কি ?

BSD অর্থ হল ####### ######## ###########। সাধারণভাবে BSD বলতে ক্যালিফোর্নিয়া বিশ্ববিদ্যালয়, বার্কলী কতৃক প্রকাশিত সোর্সকোডকে বোঝানো হত। ##&#'র গবেষণালব্ধ ইউনিক্স অপারেটিং সিস্টেমের ওপর ভিত্তি করে এই সোর্সকোড লেখা হয়েছিল। 4.4###-#### বলে পরিচিত এই সোর্সকোড ব্যবহার করে বেশ কয়েকটি ওপেনসোর্স অপারেটিং সিস্টেম প্রজেক্ট গড়ে উঠেছে। এই প্রজেক্টগুলো আরো কিছু ওপেনসোর্স প্রজেক্টের সফটওয়্যার ব্যবহার করে, যার মধ্যে উল্লেখযোগ্য হল গনুহ (###) প্রজেক্ট। স্বয়ংসম্পূর্ণ একটি BSD অপারেটিং সিস্টেমের বিভিন্ন অংশগুলো হল ঃ

কার্নেল

এটি বিভিন্ন প্রসেসের মধ্যে সময় ও মেমরী বন্টন করে এবং একাধিক প্রসেস থাকলে তাদেরকেও নিয়ন্ত্রণ করে। এছাড়া ডিভাইস ড্রাইভারও কার্নেলের অংশ।

লক্ষণীয় ব্যাপার হল, লিনাক্স কার্নেল বলতে একটি কার্নেলকেই বোঝায়, কিন্তু BSD কার্নেলের সংখ্যা একাধিক এবং এদের প্রত্যেকের মাঝেই শক্তিসামর্থে বেশ পার্থক্য পরিলক্ষিত হয়।

C লাইব্রেরী

এটি হল অপারেটিং সিস্টেমের ### ফাংশনের মূল সংগ্রহ।

BSD C লাইব্রেরীর উৎপত্তি বার্কলীর সোর্সকোড হতে, গনুহ (GNU) প্রজেক্টের কোড থেকে নয়।

বিভিন্ন ইউটিলিটি সফটওয়ার

উদাহরণস্বরূপ শেল, ফাইল ইউটিলিটি, কম্পাইলার, লিঙ্কার ইত্যাদি। বেশ কিছু ইউটিলিটি সফটওয়ার নেয়া হয়েছে GNU প্রজেক্ট থেকে, তবে সব নয়।

######

এটি একটি গ্রাফিক্যাল কম্পিউটার ব্যবহার পদ্ধতি(###)।

অধিকাংশ BSD'## X WINDOW ব্যবহৃত হয়। তবে এটি #####86 নামক সম্পূর্ণ ভিন্ন একটি প্রজেক্টের অবদান।

2.#আসল ইউনিক্স!!! সেটা আবার কি?

BSD অপারেটিং সিস্টেমগুলো কোন ইউনিক্স ক্লোন নয়। এগুলো উদ্ভূত হয়েছে AT&T'# গবেষণালব্ধ ইউনিক্স অপারেটিং সিস্টেম হতে যা কিনা আজকের দিনের `UNIX System V`'র পূর্বসূরী। ঘটনাটা একটু আশ্চর্যজনক, বিশেষ করে AT&T যখন তাদের সোর্সকোডকে কখনই ওপেনসোর্স হিসেবে উন্মুক্ত করে দেয়নি।

এটি সত্যি যে AT&T ইউনিক্স কোন ওপেনসোর্স সফটওয়ার নয়। কপিরাইটের কথা চিন্তা করলে BSD'### ইউনিক্স বলা যায় না। কিন্তু প্রকৃতপক্ষে AT&T তাদের ইউনিক্সে ক্যালিফোর্নিয়া বিশ্ববিদ্যালয়, বার্কলীস্থিত কম্পিউটার সায়েন্স রিসার্চ গ্রুপের সোর্সকোড ব্যবহার করছিল। ১৯৭৬ থেকে ####তাদের সফটওয়ারের টেপ ছাড়তে থাকে এবং সফটওয়ারগুলোর নাম দেয়া হয় ####### ######## ############ বা ###।

প্রথম দিককার BSD'## শুধু ইউজার সফটওয়ারই থাকতো। কিন্তু হঠাৎ করেই এ অবস্থার পরিবর্তন হয় যখন Defence Advanced Research Agency (#####) র সাথে CSRG'# একটি চুক্তি সম্পাদিত হয়। এই চুক্তির ফলে CSRG'# উপর DARPA'# নেটওয়ার্ক প্রটোকল ARPANET আপগ্রেড করার দায়িত্ব বর্তায়। নতুন এই প্রটোকলটিকে তখন বলা হত ইন্টারনেট প্রটোকল। পরবর্তীতে এই প্রটোকলের নাম হয়ে যায় ###/##। TCP/IP ছিল ইন্টারনেট প্রটোকলের সবচাইতে গুরুত্বপূর্ণ অংশ। একটি স্বয়ংসম্পূর্ণ অপারেটিং সিস্টেম হিসেবে যে BSD'## ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়েছিল, তা ছিল 4.2 BSD'# অংশ; এটা ১৯৮২ সালের কথা।

আশরি দশকে বেশ কিছু নতুন ওয়ার্কস্টেশন কোম্পানী গড়ে ওঠে। এদের অনেকেই নিজস্ব অপারেটিং সিস্টেম তৈরী না করে ইউনিক্সকেই তাদের কম্পিউটারের জন্য লাইসেন্স করিয়ে নেয়। বিশেষ করে সান মাইক্রোসিস্টেম ইউনিক্সকে লাইসেন্স করিয়ে 4.2 BSD'# ওপর ভিত্তি করে SunOS তৈরী করে। যখন AT&T নিজেই ইউনিক্সকে বাণিজ্যিকভাবে বিক্রি করার অনুমতি পায়, তখন তারা প্রথমে System III এবং তার কিছুকাল পরেই System V বাজারজাত করতে থাকে। System V'# কোন নেটওয়ার্কিং কোড ছিল না, তাই প্রতিটি সংস্করণেই BSD'# সফটওয়ার অন্তর্ভুক্ত থাকতো। এর মধ্যে উল্লেখযোগ্য ছিল TCP/IP সফটওয়ার, csh শেল এবং VI এডিটর। BSD থেকে নেয়া এই সফটওয়ারগুলোকে একত্রে বলা হত ######## ##########।

BSD'# সফটওয়ার টেপে AT&T'# সোর্সকোড থাকতো বলে ইউনিক্স সোর্স লাইসেন্সের প্রয়োজন হত। ১৯৯০ সালের দিকে দেখা গেল যে CSRG'# অর্থসংস্থান প্রায় শেষ এবং সম্পূর্ণ BSD প্রজেক্টটিই বন্ধ হওয়ার উপক্রম। এ অবস্থায় গ্রুপের কিছু সদস্য AT&T'# মালিকানাধীন অংশটুকু বাদ দিয়ে সোর্সকোডের অবশিষ্ট অংশ প্রকাশের উদ্যোগ নেয়। উল্লেখ্য যে, BSD'# কোডের নিজস্ব অংশটুকু ছিল ওপেনসোর্স। অবশেষে নেটওয়ার্কিং টেপ ২, যা কিনা ###/2 নামে পরিচিত, প্রকাশের মাধ্যমে সোর্সকোড প্রকাশের এই উদ্যোগ বাস্তবায়িত হয়। Net/2 কোন স্বয়ংসম্পূর্ণ অপারেটিং সিস্টেম ছিল না, Net/2'# কার্নেল থেকে প্রায় ২০% কোড বাদ দেয়া হয়েছিল। CSRG'# একজন সদস্য উইলিয়াম এফ জোলিট্স এই অবশিষ্ট কোডটুকু নতুন করে লেখেন এবং ১৯৯২ এর প্রথম দিকে 386BSD নামে প্রকাশ করেন। একই সময় CSRG'# প্রাক্তন সদস্যদের একটি গ্রুপ ####### ######## ###### ### নামে একটি কোম্পানি গঠন করেন এবং তারপরই Net/2'# সোর্সকোডের ওপর ভিত্তি করে BSD/386 নামের একটি অপারেটিং সিস্টেমের বেটা সংস্করণ প্রকাশ করেন। এই অপারেটিং সিস্টেমটির নাম পরিবর্তন করে পরে BSD/OS করা হয়।

অপারেটিং সিস্টেম প্রজেক্ট হিসেবে 386### কখনই ভালভাবে দাঁড়াতে পারেনি। ১৯৯৩ সালে এই প্রজেক্ট থেকে দুটি দল বের হয়ে যায় এবং NetBSD ও FreeBSD নামে আরো দুটি অপারেটিং সিস্টেম প্রজেক্টের সূচনা করে। মূলতঃ 386###'র উন্নতির ব্যাপারে অনেকে অপেক্ষা করতে রাজি না হওয়াতেই এই দুটি প্রজেক্টের আবির্ভাব ঘটে। NetBSD প্রজেক্টের কার্যক্রম শুরু হয় বছরের প্রথমদিকে আর বছরের শেষে প্রকাশিত হয় FreeBSD'# প্রথম সংস্করণ। মাঝের সময়ে এই প্রজেক্ট দুটির সোর্সকোডে এত বেশি পার্থক্য দেখা দেয় যে এদেরকে আর কখনই একীভূত করা যায়নি। তাছাড়া প্রজেক্ট দুটোর লক্ষ্যও ছিল ভিন্ন, পরে যা আলোচনা করা হয়েছে। ১৯৯৬ সালে NetBSD প্রজেক্ট থেকে আরেকটি দল বের হয়ে যায় এবং এভাবেই সূচিত হয় OpenBSD প্রজেক্ট।

3.#### কেন সুপরিচিত নয় ?

বেশ কিছু কারণে BSD অপেক্ষাকৃত অখ্যাতঃ

1. BSD ডেভেলপাররা অধিকাংশ ক্ষেত্রেই BSD'# গুণগান প্রচারের চাইতে BSD'# সোর্সকোডের উন্নতির দিকেই বেশী মনোযোগী।
2. লিনাক্সের খ্যাতির জন্য প্রকৃতপক্ষে লিনাক্সভিত্তিক প্রজেক্টগুলো দায়ী নয়, দায়ী হল পত্রপত্রিকা এবং লিনাক্সভিত্তিক সেবা প্রদানকারী বিভিন্ন প্রতিষ্ঠান। কিছুদিন পূর্ব পর্যন্তও ওপেনসোর্স BSD গুলোর এধরনের কোন সমর্থক ছিল না।

3. BSD ডেভেলপাররা সাধারণত লিনাক্স ডেভেলপারদের থেকে বেশী অভিজ্ঞ। তাই BSD'## আরো বেশী সহজ ব্যবহারযোগ্য করার ব্যাপারে তাদের আগ্রহ কম। ফলে নবীন ব্যবহারকারিদের কাছে লিনাক্স ব্যবহার করাই বেশী সুবিধাজনক মনে হয়।

4. ১৯৯২ সালে BSD/386 এর বিক্রেতা ####এর বিরুদ্ধে AT&T একটি মামলা দায়ের করে। মামলায় AT&T অভিযোগ করে যে, তাদের কপিরাইটকৃত সোর্সকোড BSD/386 এ ব্যবহার করা হচ্ছে। অবশেষে ১৯৯৪ সালে দুপক্ষই একটি সমঝোতায় পৌছায় এবং AT&T মামলা প্রত্যাহার করে নেয়। কিন্তু তারপরও এই মামলার আতঙ্ক অনেককেই তাড়া করে ফিরতে থাকে এবং BSD থেকে দূরে থাকাটাই তারা নিরাপদ মনে করতে থাকে। কিছুদিন পূর্বে মাত্র মার্চ ২০০০ এ ওয়েবে প্রকাশিত এক প্রবন্ধে লেখা হয় যে এই মামলাটির নিষ্পত্তি হয়েছে " অতি সম্প্রতি"।

মামলার ফলে অবশ্য যে ব্যাপারটি পরিষ্কার হয়ে যায় তা হল অপারেটিং সিস্টেমের নাম। আশির দশকে BSD পরিচিত ছিল "### ইউনিক্স" হিসেবে। AT&T'# মালিকানাধীন কোডের শেষ চিহ্নটুকুও বাদ দেয়াতে ইউনিক্স নামের প্রতি BSD'# আর কোন দাবি থাকলো না। একারণেই বইয়ের তালিকায় দেখতে পাবেন "### 4.3### #### ##-####### ######"এবং "### 4.4### ######### ######"এর মত নাম।

5. এরকম একটা ধারনা অনেকের মধ্যে আছে যে, BSD প্রজেক্টগুলো খন্ডবিখন্ড হয়ে নিজেদের মধ্যে বিবাদে লিপ্ত। ওয়াল স্ট্রিট জার্নাল একবার BSD প্রজেক্টগুলোর "বলকান পরিণতির" কথা লিখেছিল। মামলার মতই, এসব ধারনাও মূলতঃ বহু পুরনো ঘটনার ওপর ভিত্তি করে গড়ে উঠেছে।

4.#### বনাম লিনাক্স

BSD'# সাথে লিনাক্সের কোন একটি ডিস্ট্রিবিউশন, যেমন Debian লিনাক্সের পার্থক্যটা কোথায় ? সাধারণ ব্যবহারকারীদের জন্য পার্থক্য আসলেই খুব কম; কারণ দুটোই ইউনিক্স জাতীয় অপারেটিং সিস্টেম। তাছাড়া উভয়েই সম্পূর্ণ অলাভজনক প্রজেক্টের অবদান। (অন্য অনেক লিনাক্স ডিস্ট্রিবিউশনের ক্ষেত্রে অবশ্য একথা প্রযোজ্য নয়)। পরবর্তি পরিচ্ছেদে আমরা BSD'# বিভিন্ন বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করার পাশাপাশি লিনাক্সের সাথে তা তুলনা করবো। এই বর্ণনাটি সবচেয়ে ভালভাবে প্রযোজ্য FreeBSD'# ক্ষেত্রে; তবে NetBSD বা OpenBSD'# সাথেও এর পার্থক্য খুব একটা বেশি নয়।

4.1.#### কি কারো মালিকানাধীন ?

প্রশ্নই আসে না; BSD #### একক ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠানের সম্পত্তি নয়। BSD ###### ও প্রকাশনার দায়িত্বে নিয়োজিত রয়েছে পৃথিবীব্যাপী ছড়িয়ে থাকা একদল অত্যন্ত উচ্চপ্রযুক্তি জ্ঞানসম্পন্ন ও আত্মনিবেদিত মানুষের একটি দল। তবে BSD'# কিছু অংশ অন্যান্য ওপেনসোর্স প্রজেক্টের তৈরী করা।

4.2.#### উন্নয়ন প্রক্রিয়া

BSD ############ ###### ######### ########## ####### ##### ######## ######## ### ######## ######## ##### ##### ############ ###এর মাধ্যমে সবার জন্য উন্মুক্ত করে দেয়। BSD ##### ######## ### ######## ########## ##### BSD ######## #### CVS ############# ####### ######## ###### ####### ######## #### ######

পৃথিবীব্যাপী অসংখ্য ব্যক্তি BSD'# ######## ##### কাজ করেন। এদেরকে মোটামুটি তিনটি ভাগে বিভক্ত করা যায়ঃ

কি, কনে, কার জন্য

কন্টরবিউটির

এরা সোর্সকোডে এবং বভিন্নি ববিরণ লখোর কাজে নয়িোজতি। তবে BSD সোর্সে পরবির্তনরে অধকিার কন্টরবিউটিরদরে নইে। কোনে কমটিার পরীক্ষা করে সম্মত দিবোর পরই কবেল কন্টরবিউটিরদরে করা কাজগুলো BSD সোর্সরে অন্তর্ভুক্ত হয়।

কমটিার

এরা BSD সোর্সে সরাসরি পরবির্তন করতে পারনে। নজি নজি ক্ষত্রেরে যথষ্টে যোগ্যতাসম্পন্ন হলইে কবেল কমটিার হওয়া যায়।

কোনে কমটিার সবাইকে জানয়িে নাকি নজি দায়ত্বিে BSD সোর্সে পরবির্তন করবনে তা তার বচিার ববিচেনার ওপর নরি্ভরশীল। ভুল হওয়ার কোনে সম্ভাবনাই না থাকলে অভজি্ঞ কমটিারগণ সকলরে সম্মতি নয়োর প্রয়োজন বোধ করনে না। উদাহরণস্বরূপ ডকুমন্টেশেন প্রজক্টেরে একজন কমটিার যকোনে সময় বানান বা ব্যাকরণগত ভুল সংশোধন করতে পারনে, এজন্য অন্যান্য কমটিারদরে সম্মতি নয়োটা অর্থহীন। অন্যদকিে একজন ডভেলেপার যখন জটলি ও দীর্ঘময়োদী প্রভাব ফলেতে সক্ষম কোনে পরবির্তন করনে বা নতুন কছিু যোগ করনে তখন তা পরীক্ষার জন্য সকলরে সামনে পশে করাটাই প্রচলতি নয়িম। খুবই বরিল কছিু ক্ষত্রেরে অবশ্য মুখ্য রূপরখো প্রণয়নকারীর (Principal Architect) দায়ত্বিপ্রাপ্ত কন্দ্রেীয় কমটিরি একজন সদস্য কোনে কমটিাররে করা পরবির্তনকে বাদ দতিে পারনে; এই ব্যাপারটকিে বলা হয় "####### ###"। BSD সোর্সে কোনে পরবির্তন করা হলে তা প্রত্যকে কমটিারকইে ইমইেল এর মাধ্যমে জানানো হয়। ফলে গোপনে কোনে পরবির্তন করা কখনই সম্ভব নয়।

বা কন্দ্রেীয় কমটিি

FreeBSD এবং NetBSD উভয় প্রজক্টেরইে নজিস্ব কন্দ্রেীয় কমটিি রয়ছে,ে যাদরে দায়ত্বি হল প্রজক্টেরে সামগ্রকি দকি দখোশোনা করা। কন্দ্রেীয় কমটিরি ভূমকিা কোনে সুনর্দিষ্টি, সুঘোষতি গন্ডীতে আবদ্ধ নয়। সাধারণত ডভেলেপাররাই কন্দ্রেীয় কমটিরি সদস্য নর্বিাচতি হন; তবে কমটিরি প্রত্যকে সদস্যকইে যে ডভেলেপার হতে হবে এমন কোনে কথা নইে। বভিন্নি BSD প্রজক্টেরে কন্দ্রেীয় কমটিরি ভূমকিায় পার্থক্য থাকলওে প্রতটিি প্রজক্টেরে দকিনর্দিশেনায় সাধারণ একজন কমটিার অপক্ষো কন্দ্রেীয় কমটিরি একজন সদস্যরে কথার মূল্য অনকে বশেি।

BSD ############# ###### ######## ####### #### ########### ### কছিু পার্থক্য রয়ছে ঃ

1. সম্পূর্ন প্রক্রয়িাটি কোনে একক ব্যক্তরি নয়িন্ত্রণাধীন নয়। প্রকৃত অর্থে এটা খুব বড় কোনে পার্থক্য নয়, কারণ BSD প্রজক্টেরে মুখ্য রূপরখো প্রণয়নকারী (Chief Architect) কমটিারদরে করা যকোনে পরবির্তনকে বাদ দতিে পারনে। তাছাড়া লনিাক্সরে ক্ষত্রেরেও বশে কছিু ব্যক্তরি সোর্সকোডে পরবির্তনরে অধকিার আছ।ে

2. BSD সোর্সকে কন্দ্রেীয়ভাবে সংরক্ষণ করা হয়। ফলে একটমিাত্র সাইট থকেইে সমগ্র অপারটেংি সস্টিমেরে যকোনে সংস্করণ পাওয়া যায়।

3. শুধমাত্র কার্নলে নয় বরং সম্পূর্ন অপারটেংি সস্টিমেরে পছেনইে BSD প্রজক্টেগুলো কাজ কর।ে তবে এটি খুব বড় কোনে সুবধিা নয়, কারণ অ্যাপলকিশেন সফটওয়্যার ছাড়া লনিাক্স বা BSD কোনটইি আমাদরে কোনে কাজে আসবে না। আর BSD'## ব্যবহৃত অ্যাপলকিশেন সফটওয়্যারগুলো প্রায়শঃই লনিাক্সওে ব্যবহৃত হয়।

4. নয়িমতান্ত্রকিভাবে একটমিাত্র CVS ব্যবহার করায় BSD'# উন্নয়ন প্রক্রয়িা বশে সরল। শুধমাত্র প্রকাশরে তারখি বা সংস্করণ সূচক সংখ্যা ব্যবহার করইে যকোনে BSD সোর্সকে খুজে বরে করা যায়। CVS ব্যবহার করে প্রতদিনি প্রায় ১০০ বার BSD সোর্সকে পরবির্তন করা হয়। এসব পরবির্তনরে অধকিাংশই অবশ্য খুবই ক্ষুদ্র।

প্রতটিি BSD ######### ##### ######### ######### ### ######### ####### ###### #### ########### ### ####### ######### #### ###### #### ####### ### হয়, যমেন ১.৪.১ বা ৩.৫। তাছাড়া সংস্করণসূচক সংখ্যার শষেে আরো একটি শব্দ যোগ করা হয়ঃ

1. বর্তমানে যে সংস্করণটরি উন্নয়নরে জন্য কাজ চলছে, তাকে বলা হয় #######। FreeBSD প্রজক্টে CUR-RENT এর পূর্বে একটি সংখ্যা থাকে, যমেন FreeBSD 0.5-#######। NetBSD প্রজক্টেরে নামকরণ পদ্ধতি কছিটা ভন্নি; অভ্যন্তরীন পরবির্তন বোঝানোর জন্য এই প্রজক্টে সংস্করণ সূচক সংখ্যার শষেে একটি অক্ষর যোগ করা হয়, যমেন - NetBSD 1.4.3 #। OpenBSD প্রজক্টে কোনো সংস্করণ সূচক সংখ্যা ব্যবহৃত হয়না, যমেন - OpenBSD-current# BSD'## যা কছিু পরবির্তন করা হয় বা যোগ করা হয় তার সবই CURRENT সংস্করণইে প্রথম অন্তর্ভুক্ত হয়।

2. প্রতি বছর নর্দিষ্ট সময় অন্তর দু থকেে চারবার প্রতটিি BSD প্রজক্টে তাদরে অপারটেংি সস্টিমেরে ##-##### সংস্করণ প্রকাশ কর।ে এই সংস্করণ সডিতিে পাওয়া যায় এবং FTP সাইট থকেওে ডাউনলোড করা যায়। RELEASE এর উদাহরণ হল OpenBSD 2.6-####### এবং NetBSD 1.4-#######। RELEASE সংস্করণ প্রকাশ করা হয় সাধারণত সাধারণ ব্যবহারকারীদরে জন্য এবং এটাই সর্বাপক্ষো বশেি ব্যবহৃত হয়। NetBSD প্রজক্টেও তাদরে অপারটেংি সস্টিমেরে প্যাচ (Patch) সংস্করণ প্রকাশ কর।ে এই সংস্করণরে নামরে শষেে তৃতীয় একটি সংখ্যা ব্যবহৃত হয়, যমেন - NetBSD 1.4. 2

3. RELEASE সংস্করণে ভুল (BUG) পাওয়া গলেে তা সংশোধন করে CVS এ অবস্থতি মূল BSD সোর্সরে অন্তর্ভুক্ত করা হয়। ফলে যে নতুন BSD সংস্করণ পাওয়া যায় তাকে FreeBSD র ক্ষত্রেে বলা হয় ######। তবে NetBSD ও OpenBSD'# ক্ষত্রেে RELEASE নামই চালু থাক।ে একটি নর্দিষ্টি সময় ধরে CURRENT সংস্করণে পরীক্ষানরিীক্ষার পর কছিু কছিু নতুন উপদান অনকে সময় RELEASE সংস্করণওে যোগ করা হয়।

4.3. ####'র রকমফরে

লনিাক্স ডস্ট্রিবিউিশনরে সংখ্যা অনকে হলওে ওপনেসোর্স ###'র সংখ্যা মাত্র তনিটি। প্রতটিি BSD ########## ###### ###### ###### ### ####### ###### ###### ##### #### যায় যে বভিন্নি লনিাক্সে ব্যবহৃত অ্যাপলকিশেন সফটওয়্যারে যতটুকু পার্থক্য রয়ছে,ে বভিন্নি ###'তে ব্যবহৃত অ্যাপলকিশেনরে মাঝে পার্থক্য তার থকেওে কম।

বভিন্নি BSD ######### ###### ও উদ্দশে্যকে ছকে ফলেে পৃথক করাটা বশে কঠনি। মূল ব্যাপারগুলো অনকেটা এরকম ঃ

- FreeBSD'# লক্ষ্য হল উচ্চক্ষমতা ও সহজ ব্যবহারযোগ্যতা। ইন্টারনটেভত্তিকি সংস্থাগুলোর মাঝে এটি বশিষেভাবে জনপ্রয়ি। পসি িএবং কম্প্যাক কর্পোরশেনরে আলফা কম্পউিটারে FreeBSD চালানো যায়। অন্যান্য BSD থকেে FreeBSD ব্যবহারকারীর সংখ্যা অনকে বশে।ি

- NetBSD প্রজক্টেরে লক্ষ্য হল বভিন্নি মডলেরে কম্পউিটারে তাদরে অপারটেংি সস্টিমেকে চালাতে পারা; তাই তাদরে মূলমন্ত্রই হল "## ###### ## #### ######" অর্থাত "নশ্চিয় ###### এই কম্পউিটারটকিে চালাতে পার"ে। ছোট্ট পামটপ থকেে শুরু করে শক্তশিালী বড়মাপরে সার্ভার - সবকছিুতইে আজ

NetBSD চালানো যায়। এমনকি একসময় নাসা (####) কর্তৃক পরিচালিত নভোযানেও NetBSD ব্যবহৃত হয়েছে। বিশেষ করে পুরনো ধরনের যেসব কম্পিউটার ইন্টেলের প্রসেসর ব্যবহার করে না, সেসব চালানোর জন্য NetBSD একটি চমৎকার অপারেটিং সিস্টেম।

- OpenBSD'# লক্ষ্য নিশ্ছিদ্র নিরাপত্তা এবং সোর্সকোডের নির্ভুলতা। ওপেনসোর্স চিন্তাধারা অনুসরণের পাশাপাশি কঠিন সতর্কতার সাথে সোর্সকোড পরীক্ষার ফলে OpenBSD'# নিরাপত্তা ও নির্ভুলতা একটি প্রমাণিত ও স্বীকৃত সত্য। এজন্য নিরাপত্তার ব্যাপারে বিশেষভাবে সচেতন বিভিন্ন প্রতিষ্ঠান, যেমন - ব্যাংক, শেয়ার বাজার, মার্কিন সরকারি দপ্তর - এদের কাছে OpenBSD বিশেষভাবে সমাদৃত। NetBSD'# মত OpenBSD# বেশকিছু মডেলের কম্পিউটারে চলতে সক্ষম।

এছাড়াও ওপেনসোর্স নয় এরকম রয়েছে আরও দুটি BSD# এরা হল BSD/OS এবং অ্যাপল কর্পোরেশনের Mac OS Xঃ

- 4.4 BSD থেকে উদ্ভূত অপারেটিং সিস্টেমগুলোর মধ্যে BSD/OS সবচেয়ে প্রাচীন। যদিও এটি ওপেনসোর্স নয়, কিন্তু বেশ অল্প খরচেই এর সোর্সকোড লাইসেন্স কেনা যায়। FreeBSD'# সাথে BSD/OS এর প্রচুর মিল রয়েছে।
- অ্যাপল কম্পিউটার কর্পোরেশনের ম্যাকিন্টশ কম্পিউটারে ব্যবহৃত অপারেটিং সিস্টেমের সর্বশেষ সংস্করণ হল MacOS X# এই অপারেটিং সিস্টেমটির কার্নেল ব্যতীত অন্যান্য অংশ ওপেনসোর্স নয়। অ্যাপল কর্পোরেশনের প্রধান কয়েকজন ডেভেলেপারের FreeBSD সোর্সকোড পরিবর্তনের অধিকার রয়েছে।

4.4.#### ও গনুহ (###) পাবলিক লাইসেন্সের পার্থক্য

লিনাক্সের লাইসেন্স হল ### ####### ###### ####### বা ###। GPL ## ######## ## ########## ## এধরনের সকল সফটওয়ারকে ঝেঁটিয়ে বিদায় করা। GPL ######### ### ###### ### ####### #### কোনে সফটওয়ারের সোর্সকোড প্রকাশ করতে সফটওয়ার নির্মাতা বাধ্য। কিন্তু BSD ######## #### কঠোর নয়। ফলে BSD ######## ####### ### ######### ######### ####### ## ######### ######## ###### ### ###### ##### কর ##-###### অ্যাপলিকেশনের জন্য এই ব্যবস্থা খুবই সুবিধাজনক।

4.5.#আর যা কিছু জানা দরকার

যেহেতু ###'তে চলতে সক্ষম অ্যাপলিকেশন সফটওয়ারের সংখ্যা লিনাক্স অপেক্ষা কম, তাই BSD ######### BSD'### ########### ####### ####### #### একটি প্যাকেজ তৈরী করছেন। এই প্যাকেজের অংশ হল লিনাক্সের C লাইব্রেরী এবং BSD ######## ######### ######### ######### ## ######### ### BSD ####### ########## ####### ## ####### ### করতে পারে। একই গতিরি একটি BSD ########## ######### # একটি লিনাক্স ব্যবহারকারী কম্পিউটারে লিনাক্স ভিত্তিক অ্যাপলিকেশন সফটওয়ার চালালে সফটওয়ারটির কার্যদক্ষতাতে তেমন কোনে পার্থক্য পরিলক্ষিত হয় না।

লিনাক্সের তুলনায় BSD'## ####### ### ########## #### কারণ প্রতিটি BSD ######## ####### ######### ######## ############, ######## ####### ######### ############ ####### ####### বা প্রতিষ্ঠানের নিয়ন্ত্রণাধীন। ###'তে যখন লাইব্রেরী আপগ্রেড করা হয় তখন পূর্ববর্তী লাইব্রেরীর জন্যও উপযুক্ত মডিউল দেয়া হয়। ফলে কয়েক বছরের পুরনো সফটওয়ারও কোনে সমস্যা ছাড়াই চালানো যায়।

4.6. #তাহলে কি # # # , না লিনিযাক্স ব্যবহার করবো ?

BSD এবং লিনিযাক্সের মাঝে বিভিন্নি পার্থক্য থাকলেও বাস্তবে এর প্রভাব কতুটুক ? BSD ### জন্য আর লিনিযাক্সই বা কার জন্য ?

এই প্রশ্নরে জবাব দয়ো খুবই কঠিনি। নিচিরে পরামর্শগুলো হয়তো কিছুটা সাহায্য করতে পারেঃ

- যদি আপনি এ মুহূর্তে কোন ওপেনসোর্স অপারেটিং সিস্টেম ব্যবহার করে সন্তুষ্ট থাকেন, তবে তা পরিবর্তনরে পছেনে তমেন কোন যুক্তি নইে।
- BSD অপারেটিং সিস্টেমগুলোর মধ্যে বিশেষে করে FreeBSD ব্যবহার করে লিনিযাক্স অপেক্ষা বেশি সুবিধা পাওয়া সম্ভব। তবে এটি সর্বক্ষত্রেরে সত্য নয়। কখনো কখনো লিনিযাক্স হয়তো FreeBSD থকেওে ভাল ফল দিতে পারে।
- নির্ভরযোগ্যতার জন্য BSD অপারেটিং সিস্টেমগুলোর দীর্ঘদিনরে খ্যাতি আছে। সোর্সকোডে দীর্ঘ ব্যবহারজনতি অভিজ্ঞতার প্রতফিলনই এর মূল কারণ।
- BSD লাইসন্সে অনকেক্ষত্রেরেই GPL লাইসন্সে অপক্ষো অধিকি সুবিধাজনক।
- লিনিযাক্সরে সফটওয়ার BSD'## চালানো গলেওে তার উল্টোটা সত্যি নয়। দু দুটো অপারেটিং সিস্টিমেরে সফটওয়ার চালাতে পারায় BSD'# সফটওয়াররে সংখ্যা লিনিযাক্স থকেওে বেশি।

4.7. # # # # সংক্রান্ত সবো ও প্রশিক্ষণ

সবসময়ই BSD/OS ######### #### দিয়ে এসছে। সম্প্রতি তারা FreeBSD ####### #### ###### ######

এছাড়া FreeBSD, NetBSD # OpenBSD'# ######## ####### #### ##### #### ########## ####### ######## ########## #### থকে পাওয়া যায়।