জিএলটি ইশকুল পাঠমালা

গ্নু-লিনাক্স : একটি ব্যক্তিগত যাত্রা

ত্রিদিব সেনগুপ্ত

ফ্রি সফটওয়্যার ফাউন্ডেশন ইন্ডিয়া

মুদ্রণ সংক্রান্ত খুঁটিনাটি
মুদ্রণ সংক্রান্ত খুঁটিনাটি
মুদ্রণ সংক্রান্ত খুঁটিনাটি
মুদ্রণ সংক্রান্ত খুঁটিনাটি
মুদ্রণ সংক্রান্ত খুঁটিনাটি
মুদ্রণ সংক্রান্ত খুঁটিনাটি
মুদ্রণ সংক্রান্ত খুঁটিনাটি
মুদ্রণ সংক্রান্ত খুঁটিনাটি

গ্রন্থস্বত্ব (c) : দীপঙ্কর দাশ, চন্দনগড়, মধ্যমগ্রাম, ২৪ পরগনা (উত্তর), পশ্চিমবঙ্গ, ভারত, পিন ৭০০১২৯, ইমেল ddipankardas@hotmail.com, ফোন ২৫৩৮৫৬৩৮। লেখককে জানিয়ে, মুদ্রিত বা বৈদ্যুতিন যে কোনো মাধ্যমেই, এই পাঠমালার যে কোনো অংশের বা সমগ্রের অবিকল প্রতিলিপি এবং পুনর্বন্টণ করা চলবে, যদি এই গ্রন্থস্বত্ব এবং অনুমতি সংযুক্ত থাকে।

মূল্য সংক্রান্ত খুঁটিনাটি
মূল্য সংক্রান্ত খুঁটিনাটি

বিক্রির অর্থ ব্যয় হবে ফ্রি সফটওয়ার সংক্রান্ত কাজে, গ্নু-লিনাক্স আন্দোলনের কেউ এই বই থেকে কোনো আয় করছে না।

মহম্মদকে,

যদি কখনো পড়িস

গ্নু-লিনাক্স ইশকুল

জিএলটি মধ্যমগ্রাম
glt-mad@ilug-cal.org

সচরাচর ভূমিকা এবং সূচীপত্র বলে যা থাকে তাকে মেটাডেটা বলে ডাকার প্ল্যানটা এসেছিল এই পাঠমালার আট নম্বর দিনটা লিখতে লিখতে। ফাইলসিস্টেমের মেটাডেটার এর চেয়ে ভালো উদাহরণ আর হয়না। তথ্যের বিষয়ে তথ্য। এই পাঠমালায় যে তথ্য আছে তার বিষয়ে তথ্যটা এখানে রইল।

।। মেটাপাঠমালা।।

১।। কৃতজ্ঞতা কাম ভূমিকা

পাঠমালার মধ্যে বারবার এসেছে এফএসএফ-এর, কোলকাতা লাগ-এর, জিএলটি-র নানা জনের কথা। খুব এসেছে অরিজিত (মজুমদার), অশেষ (সেনগুপ্ত), ইন্দ্রনীল (দাশগুপ্ত), তথাগত (বন্দোপাধ্যায়), সঙ্কর্ষণ (মুখোপাধ্যায়), সায়মিন্দু (দাশগুপ্ত) এরা সবাই। আরো অনেকে। পাঠমালাটা নিয়ে ওদের আগ্রহ আর আবেগ আমার চেয়ে কোনো অংশেই কম ছিলনা, নভেম্বর ২০০৩ থেকে জুন ২০০৪ এই আট মাসে। কিন্তু, এর জন্যে আমার দিক থেকে কোনো কৃতজ্ঞতার কোনো মানেই হয়না, কারণ ওরা কেউই এটা আমার জন্যে করেনি, করেছে গ্নু-লিনাক্সের জন্যে। ওদের কৃতজ্ঞতা জানাতে হলে, নিজেকে সবচেয়ে বেশি জানাতে হয়, সবার মধ্যে সবচেয়ে বেশি খেটেছি আমি।

কৃতজ্ঞতা যদি জানাতেই হয়, জানানো উচিত তাদের যারা গ্নু-লিনাক্সের কেউ না-হয়েও পাঠমালাটার সঙ্গে জড়িয়ে গেছে। আমার প্রতিবেশী বাবলুদার মেয়ে প্রিয়াঙ্কা, ওর ক্লাস সিক্সের জ্যামিতি বাক্স থেকে সেট স্কোয়ার নিয়ে কনকনে ঠান্ডা রাত্তিরে বসে ছয় সাত আটের ছবিগুলো আঁকা। কিন্তু ওরও লাভ হয়েছে এতে, সেই কদিন জ্যামিতি কষতে হয়নি। কিম্বা মার্জিনাল কৃতজ্ঞতার পাত্র হতে পারে আমার ছাত্র-কাম-বন্ধু জয়দীপ (দত্ত), দুটো এলিট সেট স্কোয়ার আমায় উপহার দেওয়ায়, তবে তদ্দিনে প্রথম খসড়ার কাজ প্রায় শেষ। কিছুটা কৃতজ্ঞতার পাত্র আমার বন্ধু জয়ন্তী (বসু), লিখে চলাকালীন পাঠমালাটা নিয়ে ওর জ্যান্ত প্রশংসার জন্যে, দিনে ষোল সতেরো আঠেরো ঘন্টা করে লিখে চলতে গেলে ওসব একটু লাগেই। তবে পাঠমালা চলতে চলতে অজস্র টুকরোয় আমার পাঠানো পিডিএফে ওর ইমেল অ্যাকাউন্ট জ্যাম করে দেওয়ার দোষে এত গালাগাল করেছে, তাতে শোধ হয়ে গেছে। আর মানুকে কৃতজ্ঞতা জানাব কী, এবং আলাদা করে একটা বইয়ের জন্যে? নিজের বৌকে বরকে গুডমর্নিং গুডনাইট জানানোর মত মার্কিন এখনো হয়ে পারিনি। তাহলে, কাকেই বা জানাব? অশোকদা (দে) শুধু এই আটমাসে না, যখনই যা ডাউনলোড যা সফটওয়ার লেগেছে সেগুলো খুব ভালোবেসে যোগাড় করে দেয়, কিন্তু অশোকদা দেবাশিষ (দাস) পিউ (ভদ্র) এরা সবাই জিএলটির, মানে গ্নু-লিনাক্সের। তাহলে?

ও, একজন পাওয়া গেছে। পড়লেই জানতে পারবেন, আসলে পাঠমালাটা লেখা হয়েই উঠল আমার পা-ভাঙায়। তখন ডাক্তারবাবু সুস্মিত রায় ভারি সাহায্য করেছিলেন। ভালো ডাক্তার, ডাক্তার কেন, লোকই, এত কম হয়। ওকে জানানোই যায় কৃতজ্ঞতা। পাঠমালাটা ছাপা হলে ওকে এককপি দেব, কোনো গালাগাল খাওয়ারও চান্স থাকবেনা, গ্নু-লিনাক্সে সক্রিয় উৎসাহ ছাড়া এটা পড়ে ওঠা শক্ত, খুবই শক্ত।

২।। সূচীপত্র

গোটা পাঠমালাটা শূন্য থেকে দশ এই এগারোটা দিনে ভাগ করা। এগারোটা দিনে মোট শব্দ আছে ১৮৮,৩৭২। এই এগারোটা দিনে মোট পাতার সংখ্যা ৩৭৪, এফোর সাইজে। অনেকগুলো দিনেই সেকশন নাম্বারিং এমনই উচ্চস্তরের যে, খারাপ সেকশন নাম্বারিং-এর দৃষ্টান্ত হতে পারে পাঠমালাটা। কিন্তু এত এত ক্রস-যোগাযোগ আছে, সেই সমস্তগুলো ধরে ধরে বদলাতে হবে, আর পাল্টাতে গেলাম না।

।। দিন শূন্য।। * ০০১—০৩৪

০.০।। সামনে একটা আস্ত পিসি * ০০১
০.১।। কাজের ভিত্তিতে একটা কম্পিউটারের গঠন * ০০৩
০.২।। ইনপুট বা কম্পিউটারে তথ্য ঢোকা * ০০৫
০.৩।। আউটপুট বা কম্পিউটার থেকে তথ্য-বেরোনো * ০১০
০.৪।। ইনফর্মেশন প্রসেসিং বা তথ্য চটকানো * ০১৩
০.৫।। ইনফর্মেশন হোল্ডিং বা তথ্য ধরে রাখা * ০১৪
০.৫.১।। অনুদ্বায়ী বা স্থায়ী স্মৃতি — রম * ০১৬
০.৫.২।। উদ্বায়ী স্মৃতি — র‍্যাম * ০১৬
০.৫.৩।। তথ্য রাখার ভাঁড়ার * ০১৮
০.৬।। তথ্য নিয়ন্ত্রণ বা কন্ট্রোল ডিভাইস * ০২০
০.৭।। একটা সারণী — কাজ ভার্সাস উপাদান * ০২১
০.৮।। কম্পিউটার এবং তথ্য * ০২৩
০.৮.১।। তথ্যের পরিমাপ * ০২৪
০.৮.২।। আঙ্কিক তথ্যের আকার ও পরিমাণ * ০২৪
০.৮.২.১।। এইরে, অঙ্ক কষাচ্ছে * ০২৫
০.৮.২. ২।। ফেরত এলাম ম্যাজিকে * ০২৬
০.৮.২.৩।। আঙ্কিক তথ্যের বাইনারি আকার * ০২৭
০.৮.৩।। একটা টেক্সট ফাইলে ভরে রাখা তথ্যের পরিমাপ * ০২৮
০.৯।। বিট বাইট ওয়ার্ড — স্মৃতির একক * ০৩১

।। দিন এক।। * ০৩৫—০৬০

১।। কাজের কেন্দ্রীয় সংস্থা — সিপিইউ এবং মেমরি * ০৩৫
১.১।। সিপিইউ এবং তার রেজিস্টার-কাঠামো * ০৩৭
১.২।। মেমরি এবং তথ্য * ০৪০
২।। অ্যাপ্লিকেশন, সফটওয়ার, অপারেটিং সিস্টেম — সবই প্রোগ্রাম * ০৪৪
২. ১।। ভৌত উপাদান — কম্পিউটার সিস্টেমের ভিত * ০৪৬
২.২।। মাইক্রোআর্কিটেকচার আর মেশিন ল্যাংগুয়েজ — হার্ডওয়ার থেকে সফটওয়ার * ০৪৯
৩।। অপারেটিং সিস্টেম * ০৫০
৪।। সিস্টেম প্রোগ্রাম এবং কমান্ড ইন্টারপ্রিটার * ০৫২
৫।। এডিটর * ০৫৪
৬।। কম্পাইলার * ০৫৬
৭।। অ্যাপ্লিকেশনস * ০৫৯

।। দিন দুই ।। * ০৬১—০৮০

১ ।। দুটো কাজ : করছে এক জন * ০৬১

২ ।। মেশিন মেশিনতর মেশিনোত্তর — অপারেটিং সিস্টেম মানে পরিবর্ধিত মেশিন * ০৬৩

৩ ।। ভৌত উপাদানদের নিয়ে তৈরি সাম্রাজ্য * ০৬৭

৪ ।। অপারেটিং সিস্টেম মানে রসদের ভাঁড়ারঘরের দায়িত্ব * ০৬৯

৫ ।। সমান্তরাল বহুক্রিয়া বা মাল্টিপ্লেক্সিং * ০৭১

৬ ।। আইও ডিভাইস, ডিভাইস কন্ট্রোলার এবং ইন্টারাপ্ট * ০৭৩

৭ ।। আইও তথ্য, ইন্টেরাপ্ট , ডিএমএ * ০৭৬

৭.১ ।। ব্যস্ত-অপেক্ষা বা বিজি-ওয়েটিং * ০৭৭

৭.২ ।। ইন্টারাপ্ট বা ব্যাঘাত পদ্ধতি * ০৭৭

৭.৩ ।। ডিএমএ বা সরাসরি-স্মৃতি-সংযোগ পদ্ধতি * ০৭৯

৮ ।। বাস-যোগাযোগ * ০৭৯

।। দিন তিন ।। * ০৮১—১২০

১ ।। কম্পিউটার হার্ডওয়ারের প্রাগ-ইতিহাস * ০৮১

১.১ ।। অ্যাবাকাস * ০৮৪

১.২ ।। লগারিদম ও স্লাইড রুল * ০৮৬

১.৩ ।। স্লাইড রুল থেকে ব্যাবেজ * ০৮৯

১.৪ ।। চার্লস ব্যাবেজ এবং অঙ্কের ইঞ্জিন * ০৯২

২ ।। কম্পিউটার চিন্তনের বদলের ইতিহাস * ১০১

২.১ ।। প্রথম প্রোগ্রামার আডা লাভলেস এবং রগচটা প্রতিভা চার্লস ব্যাবেজ * ১০১

২.২ ।। জর্জ বুলি — চিন্তার ব্যাকরণ * ১০৮

২.৩ ।। বুলির লজিক আর শ্যাননের সার্কিট * ১১২

।। দিন চার ।। * ১২১—১৫০

১ ।। শুরুর কয়েকজন মানুষ এবং মেশিন * ১২১

১.১ ।। আইকেন, হপার, মার্ক ওয়ান * ১২২

১.২ ।। জন ভন নয়মান এবং ফলিত গণিত * ১২৩

১.৩ ।। মশলে, একার্ট, এনিয়াক * ১২৫

১.৪ ।। কনরাড জুসে, জেড সিরিজ, প্লানকালকুল * ১২৬

২ ।। প্রথম জেনারেশন কম্পিউটার — ১৯৪৫-৫৫ * ১২৮

৩ ।। দ্বিতীয় জেনারেশন কম্পিউটার — ১৯৫৫-৬৫ * ১২৯

৪ ।। ফোর্ট্রান মনিটরিং সিস্টেম — অপারেটিং সিস্টেমের আদিপুরুষ * ১৩২

৫ ।। তৃতীয় জেনারেশন কম্পিউটার — ১৯৬৫-১৯৮০ * ১৩৩

৬ ।। মাল্টিপ্রোগ্রামিং * ১৩৫

৭ ।। সময়ভাগের ব্যবস্থা — সিটিএসএস * ১৩৬

৮ ।। বহু নদীর মোহনা — মাল্টিক্স * ১৩৭

৯ ।। মিনিকম্পিউটার, ইউনিক্স, সি * ১৩৮

১০ ।। ইউনিক্স, মিনিক্স, লিনাক্স * ১৪১

১১ ।। চতুর্থ জেনারেশন কম্পিউটার — ১৯৮০ থেকে চলছে ... * ১৪৪

১২।। গ্রাফিকাল ইউজার ইন্টারফেস এবং নেটওয়ার্কিং * ১৪৫
১৩।। একই সময়ের শরীরে বিভিন্ন সময় * ১৪৮

।। দিন পাঁচ।। * ১৫১—১৯০

১।। ইউনিক্স — মেশিননিরপেক্ষ অপারেটিং সিস্টেম * ১৫১
২।। ইউনিক্স থেকে গ্নু-লিনাক্স * ১৫৪
৩।। ইউনিক্স থেকে গ্নু-লিনাক্স — সালগত ক্রমপঞ্জী * ১৫৭
৪।। কারনেল আর শেল — অপারেটিং সিস্টেমের শাঁস আর খোসা * ১৬৩
৫।। ভৌত উপাদানকে ভুলবেন না * ১৬৮
৬।। কম্পিউটারে প্রাণ-প্রতিষ্ঠা — বুটলোডার * ১৬৯
৭।। কারনেল নিজের জমি বুঝে নিচ্ছে — ইনিট * ১৭৪
৮।। তুমি কে গা? — লগ-ইন * ১৭৮
৯।। লগ-ইনকে একটু খতিয়ে দেখা — পাসওয়ার্ড * ১৮১
১০।। সিস্টেম মানে জাগ্রত এবং ঘুমন্ত প্রসেসের চিড়িয়াখানা * ১৮৫
১১।। আর একটু খোসা চর্চা * ১৮৭

।। দিন ছয়।। * ১৯১—২২২

১।। কয়েকপিস কমান্ড * ১৯১
২ ।। ফাইল * ১৯৮
২.১।। ফাইলনাম এবং এক্সটেনশন * ১৯৯
২.২।। ফাইলের গঠন * ২০২
২.৩।। রেগুলার ফাইল * ২০৩
২.৪।। ডিরেক্টরি ফাইল * ২০৫
২.৫।। ডিভাইস ফাইল * ২০৬
২.৬।। এক খাবলা পুনশ্চ * ২০৭
৩ ।। এক স্তরের সরলতম ডিরেক্টরি সিস্টেম * ২০৮
৩.১।। দুই স্তরের ডিরেক্টরি কাঠামো * ২০৯
৩.২।। ক্রমানুসারী ডিরেক্টরি কাঠামো * ২০৯
৪।।পথনির্দেশ * ২১০
৫।। ঐক্যবদ্ধ ফাইলসিস্টেম * ২১৩
৬।। ফাইলসিস্টেমের মধ্যে আলাদা আলাদা ফাইলসিস্টেম * ২১৬
৭।। ডিভাইস, ডিভাইস-ফাইল, ডিভাইস-নাম * ২১৯

।। দিন সাত।। ২২৩—২৫৮

১।। ফাইলের সম্পত্তিসম্পর্ক * ২২৩
১.১।। ফাইলের মালিকানা এবং অনুমতি * ২২৪
১.২।। ফাইলের অনুমতি বদলানো * ২২৬
১.৩।। সিস্টেম এবং ইউজার * ২২৭
১.৪।। '/etc' ডিরেক্টরির আরো দুচারটে ফাইল * ২৩১
২।। লিংকের আগে নরম করে 'cat' আর 'touch' * ২৩২

২.১।। সিম্বলিক বা সফট লিংক * ২৩৪
২.২।। সফট লিংক আর হার্ড লিংক * ২৩৬
২.৩।। আদেশের ইতিহাস * ২৩৭
২.৪।। হার্ড লিংক * ২৪১
৩।। হার্ডডিস্ক, পার্টিশন * ২৪২
৩.১।। হার্ডডিস্কের ভৌত জ্যামিতি — সেক্টর, ট্র্যাক, সিলিন্ডার, পার্টিশন * ২৪৩
৩.২।। পার্টিশন — প্রাথমিক ধারণা * ২৪৫
৩.৩।। পার্টিশনের রকমফের * ২৪৯
৪।। ফাইলসিস্টেম * ২৫২
৪.১।। বুট ব্লক এবং সুপার-ব্লক * ২৫৪
৪.২।। আইনোড-ব্লক * ২৫৫
৪.৩।। ডেটা-ব্লক * ২৫৬

।। দিন আট।। ২৫৯—২৯২

১।। ডিরেক্টরি ফাইল আর কারনেল * ২৫৯
২।। সোয়াপ পার্টিশনের স্বতন্ত্র ফাইলব্যবস্থা * ২৬২
৩।। নানা ধরনের ফাইলব্যবস্থা * ২৬৪
৩.১।। ইএক্সটিটু * ২৬৬
৩.২।। ইএক্সটিথি * ২৬৮
৩.৩।। রাইজারএফএস * ২৬৯
৩.৪।। জেএফএস * ২৭১
৩.৫।। এক্সএফএস * ২৭২
৩.৬।। আইএসও-৯৬৬০ * ২৭৩
৩.৭।। দুম্বো সাইজের ফাইল আর ফাইলব্যবস্থা * ২৭৮
৪।। তুমি যে আমার, মাউন্ট, তুমি যে আমার * ২৮০
৫।। একটু ছোট্ট কুপথ — ফাইল বদলানো * ২৮৪
৬।। গ্নু-লিনাক্স ফাইলসিস্টেম হায়েরার্কি * ২৮৬
৬.১।। রুট ডিরেক্টরি বা '/' * ২৮৭

।। দিন নয়।। * ২৯৩—৩২৬

১।। বকেয়া হায়েরার্কি * ২৯৩
১.১।। '/bin' ডিরেক্টরি * ২৯৩
১.২।। '/sbin' ডিরেক্টরি * ২৯৬
১.৩।। '/usr' ডিরেক্টরি * ২৯৮
১.৪।। '/etc' ডিরেক্টরি * ৩০৩
২।। গ্নু-লিনাক্সের কনফিগারেশন ফাইল * ৩০৬
২.১।। ডিরেক্টরি '/etc/init.d' বা '/etc/rc.d' বা '/etc/rc' * ৩০৮
২.২।। ডিরেক্টরি '/etc/sysconfig' * ৩১১
২.৩।। '/etc' ডিরেক্টরির কনফিগারেশন ফাইলেরা * ৩১৬
২.৩.১।। হোস্ট কনফিগারেশন * ৩১৬

২.৩.২।। ‘/etc/fstab’, ‘/etc/mtab’, ‘/proc’ তথা ফাইলসিস্টেমের কনফিগারেশন * ৩২০
২.৩.৩।। সিস্টেম-অ্যাডমিনস্ট্রেশন বা নিয়ন্ত্রণের কনফিগারেশন ফাইল * ৩২৩
২.৩.৪।। সিস্টেম কমান্ডের কনফিগারেশন * ২৩৪

।। দিন দশ।। * ৩২৭—৩৭৪

১।। ব্যবহারকারীর প্রোগ্রামের কনফিগারেশন ফাইল * ৩২৭
২।। ব্যাশ শেলের লোকাল কনফিগারেশন ফাইল * ৩৩০
৩।। ব্যাশের গ্লোবাল কনফিগারেশন * ৩৩১
৪।। অ্যালিয়াস বা ওরফ * ৩৩২
৫।। ব্যাশ এবং তার ভ্যারিয়েবল * ৩৩৪
৬।। ব্যাশ ভ্যারিয়েবলের ঠিকুজি * ৩৩৬
৭।। ব্যাশ ভ্যারিয়েবলের কনফিগারেশন * ৩৩৭
৮।। এক কুচো ব্যাশ ফাংশন * ৩৪০
৯।। ব্যাশ একটা স্ক্রিপ্টিং ল্যাংগুয়েজ * ৩৪২
১০।। ভন নয়মান আর্কিটেকচার এবং নিয়ন্ত্রণ কাঠামো * ৩৪৬
১১।। চিহ্নপ্রবাহ এবং তার দিকনির্দেশ * ৩৪৭
১২।। চিহ্নপ্রবাহের গতিপথের চালচিত্র * ৩৫০
১৩।। কমান্ডের মধ্যে কমান্ড * ৩৫৪
১৪।। অবস্থানগত নিয়ন্তা — এবং তাদের বদলানো * ৩৫৫
১৫।। বিশেষ ব্যাশ ভ্যারিয়েবল * ৩৫৭
১৬।। মেটাক্যারেকটার, গ্লব এক্সপ্রেশন * ৩৫৯
১৭।। কয়েকটা মেটাক্যারেকটার বা অতিচিহ্ন * ৩৬২
১৮।। অতিচিহ্নের থেকে নিস্তার * ৩৬৪
১৯।। নিয়ন্ত্রণ কাঠামো * ৩৬৫

।। সংযোজন।। * ৩৭৫—৩৮০

১।। জিএলটি কী? জিএলটি কে? * ৩৭৫
২।। জিএলটি ইশকুল পাঠমালা — গ্নু-লিনাক্স একটি ব্যক্তিগত যাত্রা * ৩৭৮

glt-mad@ilug-cal.org

MADHYAMGRAM